formeln faserstoffe fertigware

3/86

Warenzeichenverband für Kunststofferzeugnisse der DDR e.V.



formeln faserstoffe fertigware

3|86

INFORMATIONEN

INHALT

SEITE

Erfolgreiches 6. Marktforschungskolloquium

Am 10. Oktober 1985 veranstaltete der Ausschuß für Marktforschung des Warenzeichenverbandes für Kunststofferzeugnisse der DDR gemeinsam mit dem Institut für Marktforschung Leipzig sein 6. Marktforschungskolloquium. Wie immer waren – diesmal in das Haus der Deutsch-Sowjetischen Freundschaft in Leipzig – rund 120 Fachleute aus den Mitgliedsbetrieben des Verbandes, aus Leitungsorganen, Betrieben und wissenschaftlichen Einrichtungen der Industrie und des Handels sowie Studenten und Wissenschaftler von Hoch- und Fachschulen interessierte und aufmerksame Zuhörer. Im Verlauf des Kolloquiums sprachen:

– Prof. Dr. habil. Horst Model, Hochschule für Ökonomie Berlin-Karlshorst, zum Thema „Vervollkommnung der Markt- und Bedarfsforschung – wichtige Voraussetzung für die Verbesserung der Versorgung der Bevölkerung und für die Steigerung der Exportkraft der Kombinate"

– Prof. Dr. Dr. Günther Grundke, Handelshochschule Leipzig, über „Fortschritte der Warenkunde und ihre Bedeutung für die Marktforschung – Fehlschläge bei der Erzeugnisentwicklung – ein Anlaß, die Praxis der Marktforschung zu überprüfen" und

– Dr. Georg Wittek, Institut für Marktforschung Leipzig, „Zu einigen aktuellen Schwerpunkten der Bedarfsforschung bei Textilien und Bekleidung".

Mit dem Vortragsangebot, den Beiträgen von Dipl.-Ök. Kirsch, Iberma-GmbH Berlin, Dipl.-Ök. Dietrich, ZWK Textil- und Kurzwaren Karl-Marx-Stadt, und der von Dr. Wittek geleiteten Diskussion mit den Teilnehmern wurde das Anliegen der Veranstaltung, zu wichtigen Schwerpunkten der Markt- und Bedarfsforschung in Vorbereitung auf den XI. Parteitag der SED Stellung zu nehmen, voll erfüllt. Wie immer wurden dabei Probleme der Binnen- und Außenmarktforschung berücksichtigt, um damit den gestellten Aufgaben in den Kombinaten der Industrie zu entsprechen.

Zum Abschluß der Veranstaltung wurden den Teilnehmern im Kinosaal des „Hauses der DSF" mehrere gut gemachte Informationsfilme über aktuelle Modekollektionen der Bekleidungsindustrie und damit Aussagen zum Einsatz der Chemiefaserstoffe vorgeführt.

Das 6. Marktforschungskolloquium war, nicht zuletzt durch die gute organisatorische Vorbereitung und Durchführung seitens der Mitarbeiter des Geschäftsbüros des Warenzeichenverbandes, eine gelungene Sache. Nachstehend veröffentlichen wir einige Vorträge des Kolloquiums.

Die Redaktion



Zu den Beziehungen zwischen Absatz sowie Forschung und Entwicklung – Konsequenzen für die Bedarfs- und Marktforschung

Prof. Dr. sc. Horst Model, Hochschule für Ökonomie „Bruno Leuschner“,
Institut für sozialistische Wirtschaftsführung

Der nachfolgende Beitrag wurde in Anlehnung an den zum Marktforschungskolloquium gehaltenen Vortrag mit dem Thema: „Vervollkommnung der Markt- und Bedarfsforschung – wichtige Voraussetzung für die Verbesserung der Versorgung der Bevölkerung und für die Steigerung der Exportkraft der Kombinate“ erarbeitet.

Die Umsetzung einer Strategie der höheren Veredlung, die untrennbar mit einer starken Sortimentserneuerung verbunden ist, erfordert ein enges Zusammenwirken der Kader, die auf dem Gebiet der Zirkulation arbeiten (Absatz, Binnenhandel, Außenhandel), mit denen, die für Forschung und Entwicklung zuständig sind (Forschungsinstitute, Gestaltungsateliers, Entwicklung, Konstruktion). Diese enge Gemeinschaftsarbeit, in die auch und vor allem der Marktforscher integriert ist, erstreckt sich auf den gesamten Prozeß von der Ideenfindung bis zur Breitenwirkung des Marktangebotes, bis zur Erfassung und zur Verarbeitung von Impulsen aus der Konsumtion.

Sie ist Voraussetzung für eine effektive Gestaltung des gesamten Reproduktionsprozesses, für eine Begrenzung des kommerziellen Risikos, das mit der gegenwärtigen und zukünftigen Marktsituation, mit der Beschleunigung von Innovationsprozessen an Bedeutung gewinnt.

Internationale Erfahrungen sprechen dafür, daß die Risiken von Entwicklungsarbeiten in hohem Maße kommerzieller und nicht technischer Art sind, und daß die Wahrscheinlichkeit der Kommerzialisierung wissenschaftlich-technischer Leistungen in dem Maße steigt, wie die Verbindung zwischen Absatz und Forschung/Entwicklung enger wird. Die Kommerzialisierung wissenschaftlich-technischer Leistungen wirft nicht nur Fragen einer Reduzierung von Aufwendungen auf (Selbstkostensenkung, Einsatz eigener Ressourcen), sondern vor allem Fragen nach Erhöhung der Erlöse auf den Märkten. Das wiederum zwingt dazu – und hier ergibt sich ein fundamentales Wirkungsfeld der Bedarfs- und Marktforschung – rechtzeitig die Erfordernisse der Märkte, die Anwenderbedürfnisse, die Konkurrenzsituation, die Preistrends, die günstigsten Handelsformen zu ermitteln und bei der Erzeugnisentwicklung und bei der bereits in dieser Phase einsetzenden Marktvorbereitung zu beachten. Das Problem besteht darin, daß sich die konkreten Realisierungsbedingungen erst beim unmittelbaren Verkauf auf dem konkreten Markt zeigen, für eine zukunftsorientierte Forschungs- und Entwicklungstätigkeit aber bereits mit Vorhaltewinkel vorausgesehen werden müssen und in Zielgrößen (marktökonomische Parameter) zu transformieren sind.

Die damit verbundenen Unsicherheiten bei der Entscheidungsvorbereitung können wesentlich reduziert werden, wenn es gelingt,

- wissenschaftlich begründete Methoden der Bedarfs- und Marktforschung anzuwenden,
- eine Identifizierung aller in Absatz und Forschung/Entwicklung Beschäftigten mit der gemeinsamen Aufgabe zu erreichen, absatzorientiert Neu- und Weiterentwicklungen gewissenhaft vorzubereiten und unter Inanspruchnahme adäquater Instrumentarien der Marktarbeit gut zu verkaufen, die erreichten Erlöse bzw. den international verglichenen kg-Preis und Stückpreis als Maßstab kreativer Entwicklungs- und Verkaufs-

tätigkeit zu betrachten. Gegenwärtig noch vorhandene Mängel verdeutlichen die Aktualität dieser Aufgaben. Wir haben es auf wichtigen Gebieten immer noch zu tun mit einem Defizit marktorientierter Produktideen, mit „hausgemachten" Effektivitäts- und Qualitätszielen, die nur ungenügend die Bedingungen des Weltmarktes zum Ausdruck bringen, mit unzureichenden spezifischen marktökonomischen Vorgaben für Entwicklungsaufgaben, mit teilweiser Isolierung der Absatzbereiche, von den Entwicklungsabteilungen. Unter diesen Aspekten erscheint es notwendig ausführlicher auf Schwerpunkte, Aufgaben und Instrumente des Zusammenwirkens von Absatz und Forschung und Entwicklung einzugehen.

Wir konzentrieren uns dabei auf die zwei wesentlichen Etappen:

1. Konzeptionelle Vorbereitung und unmittelbare Entwicklung neuer Erzeugnisse
2. Markteinführung und Marktverbreitung neuer Erzeugnisse (siehe auch Abbildung 1)

1. Konzeptionelle Vorbereitung und unmittelbare Durchführung der Entwicklung neuer Erzeugnisse

Über eine hohe Effektivität bei der Produktion und beim Absatz neuer Erzeugnisse wird bereits in der Vorbereitungsphase entschieden. Voraussetzung dafür ist eine klare Erzeugnisstrategie, ausgerichtet auf eine höhere Veredlung. Die höhere Veredlung des Marktangebotes ist der Kristallisationspunkt einer effektiv wirksamen Einstellung auf die konkreten Marktbedingungen. Veredlung, das bedeutet einmal höheren Gebrauchswert, mehr Nutzen für den Konsumenten, mehr Attraktivität und Originalität durch intensiven Einsatz unseres geistig-schöpferischen Potentials, durch innovative Arbeit. Veredlung bedeutet aber auch mehr Gebrauchswert bei Reduzierung des Aufwandes an Material und Energie. Sie ist ohne ständige Erzeugniserneuerung undenkbar, erfordert marktadäquate hohe Erneuerungsraten. Die Anforderungen an die Arbeit in der Vorbereitungsphase der Produktion erhöhen sich. Es geht nicht nur um die konzeptionelle Vorbereitung und Entwicklung neuer Erzeugnisse, sondern auch um die gewissenhafte Vorbereitung der Markteinführung. Wir wollen diese Etappe einteilen in folgende Aktivitäten:

a) Ideenfindung und -speicherung
b) Ideenbewertung und -auswahl
c) Ideenumsetzung – insbesondere marktökonomische Begründung
d) Erarbeitung der Markteinführungskonzeption

a) Ideenfindung und Ideenspeicherung

Die Ideenfindung für neue Erzeugnisse stellt hohe Anforderungen an die Bedarfs- und Marktforschung. Trendextrapolationen, Bedarfs- und Verbrauchsprognosen auf der Basis des bisherigen Warenumsatzes, Regressionsrechnungen in Beachtung wichtiger Bedarfsfaktoren reichen nicht mehr aus bzw. orientieren lediglich die Ideensuche, indem sie auf Schwellwerte, Bedarfssättigung bei bestimmten Sortimenten oder auf rückläufige Nachfrage aufmerksam machen.

Von besonderer Bedeutung im Prozeß der Ideenfindung sind

- eine interdisziplinär durchgeführte Bedürfnisforschung, das Zusammenwirken zum Beispiel von Ökonomen, Soziologen, Philosophen, Psychologen, Ingenieuren, Medizinern, Gestaltern bei der Problemdiagnose und Problemlösungsforschung
- die Anwendung verschiedener Kreativitätstechniken, wie Ideenkonferenzen, synektische Methoden, Funktionsanalysen, Zielbaumverfahren, morphologische Methoden, Delphi-Verfahren und andere heuristische Methoden
- die Nutzung soziologisch und psychologisch orientierter Verfahren der Marktuntersuchung, wie Verhaltensforschung, Motivforschung, Markt- und Kundensegmentierung durch Untersuchungen des Bedarfs von Zielgruppen
- die Durchführung von Weltstandsvergleichen, vor allem ausgerichtet auf marktökonomische Parameter, wie Preise, Zahlungs- und Lieferbedingungen, Kundenstrukturen, Marktanteile, Serviceleistungen, Absatzwege, Lieferzeiten
- die unmittelbare Marktbeobachtung, die Nutzung von Anregungen aus Marktimpulsen, wie sie sich aus der Auswertung von Verkaufshandlungen, Preisentwicklun-

gen, Katalogen, Prospekten, Vertreterinformationen ergeben

- die Anwendung der Portfolio-Methode zur Begründung von Zielstellungen für die Ideenfindung.

Für die Stimulation der Ideenfindung hat sich eine enge Gemeinschaftsarbeit von Kadern der Erzeugnisentwicklung und des Absatzes bewährt. Im Anschluß an die Ideensuche und Ideenformulierung muß eine systematische Speicherung der Ideen erfolgen. Viele Ideen sind nicht sofort umsetzbar. Damit die Ergebnisse kreativer Arbeit aber nicht verloren gehen, kommt dem Ideenspeicher große Bedeutung zu, regt er doch an, immer einen Ideenvorlauf, einen Ideenüberschuß im Auge zu haben.

Eine rechnergestützte Speicherung der Ideen auf einer Ideenbank ermöglicht, durch ein Rechercheprogramm jederzeit Ideen nach vorgegebenen Merkmalen (Produktgruppen, Märkten, Problemstellungen, Ideenurheber) abzurufen ⟨1⟩.

b) Ideenbewertung und Ideenauswahl

Die Ideenfindung wurde bereits auf gegenwärtige und zukünftige Marktbedürfnisse orientiert. Um schöpferische Denkprozesse nicht einzuengen, bleiben weitere Prämissen weitgehend außerhalb der Betrachtung. Das ist richtig, denn es setzen sich schließlich nur jene Entwicklungen und Ideen durch, die sich auf dem Markt verkaufen lassen und in der Konsumtion bewähren. Als Bewertungskriterium gilt demnach weniger, was produktionsseitig möglich ist, sondern das, was der Kunde will. Andererseits muß davon ausgegangen werden, daß die Bewährung einer Idee sowohl den Konsumtions- und Markterfordernissen entspricht, wie auch produktionsseitig realisierbar ist. In diesem Sinne erfolgt eine Auswahl der Ideen nach folgenden Kriterien, die sich entsprechend der außerordentlichen Bedeutung der Marktverhältnisse in angegebener Rangfolge darstellen ⟨2⟩. Die Berücksichtigung der Kriterien bei vorhandenen Ideen erfordert eine Einschätzung mittels verbaler Rangfolgebestimmung, Punktbewertung und spezifischer Skalierungsmethoden.

c) Ideenumsetzung – insbesondere marktökonomische Begründung

Die Ideenumsetzung umfaßt den Prozeß von der Ideenauswahl bis zum bereitgestellten neuen Erzeugnis und folgend bis zur Markteinführung. Wichtige Aktivitäten in diesem Prozeß sind die schrittweise ökonomische Begründung, die Ausarbeitung ökonomischer Zielvorgaben für Forschung und Entwicklung. Entscheidendes Instrumentarium stellen die Pflichtenhefte für Einzelerzeugnisse und die Kollektionspflichtenhefte dar. Die Bedarfs- und Marktforschung ist hier stark gefordert, zumal es darum geht, die ökonomische Begründung der Vorhaben (Selbstkostensenkung, Steigerung der Arbeitsproduktivität, Reduzierung des Aufwandes an Material und Energie, Reduzierung von Importen, Verkürzung der Entwicklungszeit, Obergrenze der Betriebspreise, Nettogewinn, Kostensatz, FuE-Kosten, IAP, Patentreinheit) durch eine spezifische marktökonomische Begründung zu untersetzen und damit erst die Voraussetzungen für eine zukünftige Marktbewährung zu schaffen. Spezifische marktökonomische Parameter sind:

- Gebrauchswertzuwachs, Anwendernutzen, Konsumtionseffekt
- Marktpreise (Valutapreise und EVP), Preisgruppen aus der Sicht marktadäquater Qualitätsdifferenzierung
- Zielmärkte und Zielkundengruppen, Exporteffektivitätskennziffern
- Bedarfsmenge, Absatzmöglichkeiten, Markteinführungstermine
- Marktanteile bzw. Marktanteilszuwachs
- Serviceleistungen, werbewirksame Verpackungen und Aufmachung der Ware

Die Erarbeitung marktökonomischer Parameter erfordert – ausgehend von den Leitlinien der Erzeugnis- und Marktstrategie –

- die umfassende Nutzung von Ergebnissen der Marktforschung, wie sie in Warenanalysen, Länderanalysen, Valutapreisuntersuchungen, Zielgruppenanalysen und Untersuchungen der Handels- und Vermittlerformen enthalten sind
- die Durchführung marktökonomischer Vergleiche mit internationalen Spitzenerzeugnissen, um Anregungen zu erarbeiten

für die Herstellung ausgewogener und ökonomisch richtiger Proportionen zwischen Gebrauchswert und Preisniveau

- die Anwendung von Methoden empirischer Sozialforschung, wie zum Beispiel der Gruppendiskussion mit potentiellen Nutzern. Eine derartige Methode bietet sich an, wenn sehr schnell Informationen zu Meinungen und Einstellungen der Konsumenten benötigt werden, vordergründig qualitative Aspekte des neuen Produkts untersucht werden sollen und eine Bedarfsquantifizierung nicht erwartet wird. Das Institut für Marktforschung hat bei Gruppendiskussionen mit nur 6 bis 10 Teilnehmern bereits gute Erfahrungen gesammelt ⟨3⟩.
- die Nutzung verschiedener Formen des Produkttests, um bei der Zielpräzisierung für die Innovationen verstärkt auf Meinungen, Einstellungen, typischer Verhaltensweisen zukünftiger Anwender, Verbraucher zurückgreifen zu können. Für entsprechende Testverfahren hat ROLAND wichtige Hinweise gegeben ⟨4⟩. Er orientiert auf die Anwendung des Konzeptionstests (Test wesentlicher Gestaltungselemente des Produkts, gedankliches Erzeugniskonzept), des Produkttests als Eindruckstest bzw. bereits als Nutzungstest und eventuell eines Verkaufstests vor der endgültigen Markteinführung
- Die Anwendung von Prüflisten (Checklisten) zur marktökonomischen Bewertung eines neuen Erzeugnisses. Das Ziel einer derartigen Prüfliste besteht darin, festzustellen, ob alle notwendigen Schritte unternommen werden, um das neue Erzeugnis rechtzeitig und marktwirksam zu entwickeln, um die Gewinnung, Erhaltung und Erweiterung von Marktanteilen zu sichern und eine hohe Exportrentabilität zu gewährleisten.

a) Erarbeitung der Markteinführungskonzeption

Wir wiesen bereits darauf hin, daß mit Innovationen kommerzielle Risiken verschiedenster Art verbunden sind. Sei es, daß die Konkurrenz auf dem Weltmarkt schneller ist; sei es, daß auf dem Binnenmarkt Probleme bei der Honorierung des Gebrauchswertes mit einem entsprechenden EVP entstehen; sei es, daß Aktivitäten der Marktarbeit nicht wirksam werden. Um derartige Risiken zu begrenzen, sind für neue Erzeugnisse mit dem erforderlichen zeitlichen Vorhaltewinkel Markteinführungskonzeptionen auszuarbeiten. Ergebnisse kreativer Forschungs- und Entwicklungsarbeit dürfen nicht dadurch leichtfertig auf's Spiel gesetzt werden, daß sich auf diesem Gebiet nichts tut. Ein effektiver Verkauf ist immer weniger das Ergebnis einer Verhandlung oder eines überzeugenden Arguments, sondern Resultat langfristig vorbereiteter Maßnahmen aktiver Marktarbeit. Der Gesetzgeber hat dafür eindeutige Orientierungen gegeben. In § 5 der Pflichtenheft-VO ist festgelegt, daß parallel zu den Pflichtenheftzielstellungen Maßnahmen zur Markterschließung und Absatzvorbereitung festzulegen und einzuleiten sind. Die Rahmenrichtlinie zur Planung 1981–1985 fixierte bereits die Pflicht der Kombinate zur Planung der Marktvorbereitung. Die Arbeit auf diesem Gebiet muß jedoch als unbefriedigend eingeschätzt werden.

Wesentlicher Inhalt von Markteinführungskonzeptionen sind ⟨5⟩

1. die Charakterisierung des neuen Erzeugnisses (Gebrauchswertparameter, Preise, Argumentationen u. a.)
2. die Formulierung der Absatzziele nach Märkten, Kunden, Markteinführungsterminen unter Beachtung der Konkurrenz- bzw. Marktsituation
3. die Fixierung der Hauptaktivitäten der Marktarbeit einschließlich der Festlegung von Terminen und Verantwortlichkeiten

Beispiele:

- Durchführung von Produkttests und Verkaufstests
- Festlegung von Argumentationen, Verbraucherinformationen
- Erarbeitung wirksamer Angebotskombinationen
- Maßnahmen der Werbung und Öffentlichkeitsarbeit
- absatzorientierte Preisarbeit
- Reiseplanung der Marktbearbeitungsgruppen
- Planung der Arbeit der äußeren Absatzorganisation
- Vorbereitung des Kundendienstes
- Verkäuferschulung, Verhandlungstrai-

ning
- Wahl optimaler Verpackungs- und Transportvarianten
- aktive Offertentätigkeit
- technisch-ökonomische Kundenberatung und Serviceleistungen
- Besuch von Messen und Ausstellungen

4. Planung der für die Markteinführung notwendigen finanziellen Mittel

Wesentliche Aspekte, die bei der Erarbeitung von Markteinführungskonzeptionen berücksichtigt werden müssen, sind:
- Einordnung in die Rahmenbedingungen der langfristigen Absatzkonzeption, insbesondere, was die Marktsituation und die Kundenstruktur betrifft (Gewinnung neuer Märkte, Konkurrenzsituation, Einsatz effektiver Absatzmethoden, Auswertung von Produktlebenszyklen)
- Begrenzung der Markteinführungskonzeptionen auf das Wesentliche, Untersetzung einzelner Aktivitäten mit detaillierten Konzeptionen. Nach Möglichkeit sind Netzpläne der Markteinführung auszuarbeiten, um rechtzeitig die einzelnen Maßnahmen abzustimmen und den kritischen Weg zu berechnen
- Verteidigung der Markteinführungskonzeption gemeinsam mit der Eröffnungsverteidigung des Pflichtenheftes. Mit Fortschreiten des Erzeugnisentwicklungsprozesses ist eine Aktualisierung bzw. Präzisierung notwendig.

2. Markteinführung und Marktverbreitung neuer Erzeugnisse

Gründliche Vorbereitung der Markteinführung reduziert das Marktrisiko wesentlich, kann jedoch die Marktbewährung nicht vorweg nehmen. Insofern kommt es darauf an, durch zielstrebige Beschaffung und Verarbeitung von Marktinformationen unmittelbar die Markteinführung auszuwerten. Übrigens ist das eine Jahrhunderte alte Erkenntnis. Bereits SAVARY (1622–1690) erkannte, daß eine Aufnahmefähigkeit des Marktes, eine Bereitschaft für eine neue Idee vorhanden sein muß, damit die Ware geht.

„weswegen dann die Negocianten, die eine neue Wahr erfunden, derselben keine große Parthey machen lassen sollen, bies solang sie zuvor erkannt, daß sie beydes wegen der Schönheit und Güte einen Abgang haben werden; denn diese zwey sind nöthig, damit eine neue gemachte Wahr gangbar mache, und man mus allezeit mit wenig anfangen, bies solang man mercket, daß es darmit gelinge; im wiedrigen begibt man sich in Gefahr des Ruins." Und ist die Ware nach der Mode, so „muß man so viel wie müglich zu gewinnen trachten" ⟨6⟩.

In dem Prozeß der Markteinführung spielt – auch im Sinne aussagefähiger Effektivitätsbetrachtungen – die unmittelbare Marktbeobachtung eine wichtige Rolle, sind Konsequenzen für eine Qualifizierung der Bedarfs- und Marktforschung zu ziehen. Die Etappe wollen wir nach folgenden Aktivitäten gruppieren:

a) Verkaufs- bzw. Markttests
b) Sicherung des Massenabsatzes
c) Kontinuierliche Marktbeobachtung
d) Absatzorientierte Effektivitätsrechnungen

a) Verkaufs- bzw. Markttests

Unmittelbar vor dem erforderlichen Massenabsatz sind Tests unter Berücksichtigung der konkreten Marktbedingungen erforderlich. Mit ihrer Hilfe können Maßnahmen vorbereitet bzw. eingeleitet werden, um das Marktrisiko weiter zu begrenzen. Auf diesem Gebiet hat das Institut für Marktforschung umfangreiche Untersuchungen durchgeführt und internationale Erfahrungen ausgewertet. So orientiert ROLAND besonders darauf, neben einfachen Verkaufstests ⟨7⟩ auch erweiterte Verkaufstests durchzuführen. Es geht um einen probeweisen Verkauf neu- und weiterentwickelter Erzeugnisse unter kontrollierbaren Bedingungen in einem regional begrenzten Gebiet. Aus den täglichen oder wöchentlichen Verkaufsergebnissen ergeben sich projezierbare Trends über die voraussichtlichen Absatzmengen. Erweiterte Verkaufstests sind als Generalprobe für die Einführung der Erzeugnisse auf dem Gesamtmarkt zu betrachten. Sie führen zu Erkenntnissen über die Entwicklung der Marktanteile, über die Wirkung des neuen Produktes auf das traditionelle Angebot, über den Grad der Akzeptierung der Preise usw. Erweiterte Verkaufstests sind geeignet zur Überprü-

fung der Vorhersage von Marktchancen neuer Produkte ⟨8⟩. ROLAND gibt auch Hinweise zur Testdurchführung, indem er auf die Befragung von Verkaufsstellenleitern bzw. kompetenter Mitarbeiter von Verkaufseinrichtungen des Einzelhandels, den Aufbau von Konsumentenpanels als Erst- und Wiederkäufer, die Durchführung von Kundenbefragungen in mehreren Etappen orientiert.

b) Sicherung des Massenabsatzes

Neuentwicklungen sind erst dann ökonomisch wirksam, wenn sie in breitem Umfang schnell auf den Markt eingeführt und effektiv verkauft werden. Das setzt einen entsprechenden konzentrierten Einsatz der Produktionskapazitäten voraus, verlangt die rechtzeitige Ablösung alter, uneffektiver Erzeugnisse. Auf diese Probleme der Absicherung hoher produktionsseitiger Flexibilität sei hier nicht eingegangen, obwohl es immer noch an jener planmäßigen Innovation in Größenordnungen mangelt, die wesentlich zu einer sichtbaren Erneuerung der Sortimente und Erweiterung der Sortimentspalette beiträgt ⟨9⟩. Aus der Sicht einer effektiven Markteinführung muß eine koordinierte Marktbearbeitung zielstrebig realisiert werden. Hier erweist sich, ob eine klare Markteinführungskonzeption vorhanden ist, ob Verantwortlichkeit und Terminstellung eindeutig geregelt sind und die Durchführung leitungsmäßig beherrscht wird. Die Palette der Maßnahmen ergibt sich aus der Marktsituation und den konkreten Reproduktionsbedingungen. Es rechnen dazu die Werbung und Öffentlichkeitsarbeit, der Besuch von Messen und Ausstellungen, die Warenkennzeichnung, die technisch-ökonomische Kundenberatung, das Service-System, die offensive Angebotstätigkeit, eine absatzorientierte Preisarbeit u. a. Als nützlich erweist sich die Auswertung internationaler Praktiken. In den kapitalistischen Ländern ist die Markteinführung neuer Erzeugnisse Ausdruck eines harten Kampfes um die Plazierung der Produkte in den Regalen der Supermärkte bzw. um die Eintragung in die Auftragsbücher der Abnehmer. Er wird stabsmäßig vorbereitet und geleitet und beinhaltet auch entsprechende umsatzfördernde Stimulierungen der Forschungskräfte wie auch der Absatz- und Verkaufsmitarbeiter.

c) Kontinuierliche Marktbeobachtung

Beim Absatz von Neuentwicklungen ist eine kontinuierliche Marktbeobachtung dringend erforderlich, ausgerichtet sowohl auf die Marktsituation, auf die Ware und auf die Marktarbeit. Die Formen sind vielfältig – Befragungen, Beobachtungen, Reklamationsauswertung, Werberfolgskontrolle können genannt werden. Von entscheidender Bedeutung für einen effektiven Export sind dabei computergestützte Formen der Einschätzung der Marktsituation (Nutzung von Bürocomputern).

Dabei gibt es zu verallgemeinernde Erfahrungen bei

- der kontinuierlichen Marktbeobachtung. Sie beinhaltet die Erfassung wesentlicher Informationen (aus Reiseberichten, Katalogen, Prospekten, Statistiken, Verhandlungen, Literatur) nach einem länder-, waren- und marktfaktorenbezogenen Speicherprogramm, verbunden mit einem Rechercheprogramm.
- der Valutapreisbeobachtung

Sie umfaßt die Beschaffung, Speicherung und Verarbeitung von Preisaussagen (aus statistischen Jahrbüchern, Monatspublikationen, Katalogen, Rechnungen, Verträgen, Konkurrenzangeboten). Rechnergestützte Valutapreisbeobachtung ermöglicht die Feststellung des Preisniveaus, die Prognose der Preisentwicklung, die Begründung von Limit- und Angebotspreisen, den Ausweis und Vergleich von Stück- und kg-Preisen als wichtigen Maßstab der Veredlung der Erzeugnisse.

- der Information über Kunden und Abnehmer

Entsprechend den Erfordernissen der Vertrags- und Verhandlungsvorbereitung können Angaben zur Charakterisierung der Handelspartner (Umsatz, Handelsspannen, Konditionen, Zahlungsmoral, Reklamationsverhalten, gegebene technologische Prozesse der Anlieferung und Lagerhaltung, Handelsprogramm u. a.) beschafft, gespeichert, in verschiedenen Kombinaten abgerufen und berücksichtigt werden. Bezogen

auf den Binnenmarkt hat das Institut für Marktforschung wichtige Hinweise zur Qualifizierung der Marktbeobachtung erarbeitet. Wir weisen vor allem hin auf

- Panelumfragen zur Beobachtung des Umschlagsverhaltens von Neu- und Weiterentwicklungen. Zusätzlich zur statistischen Abrechnung der Warenbewegung werden hier in der Feinstruktur der Nachfrage Informationen zum Umsatzverlauf, zur Bestandsentwicklung, zur Verkaufsfähigkeit ermittelt. Für die Wiederholungs-Befragungen sind der gleiche Untersuchungsgegenstand und die gleichen Repräsentanten (Einzelpersonen, Haushalte, Verkaufsstellen) zu nutzen ⟨10⟩.
- Umfragen unter Leitern und Experten. Durch Gewinnung erfahrener Leiter und von Experten im Einkauf des Handels, im Absatz und im Verkauf für systematische Befragungen können zu aktuellen Fragen der Einführung neuer Erzeugnisse sehr schnell Informationen gewonnen werden. (Vertrags- und Absatzmengen, Einschätzung des Grades der Bedarfsdeckung, Urteile zum Gebrauchswert, Absichten zur Steuerung von Angebot und Nachfrage). Wichtig ist, daß die Befragten Rückinformationen über die Umfrageergebnisse bekommen, weil sonst Interesse und Motivation erlöschen und die Rücklaufquoten sinken ⟨11⟩.

d) Absatzorientierte Effektivitätsrechnungen

Eine wichtige Aufgabenstellung für die Leitung in Kombinaten und Industriebetrieben besteht darin, die ökonomischen Zielstellungen bei Neu- und Weiterentwicklungen mit der „echten" Effektivität zu vergleichen, die erst bei der Marktrealisierung nachgewiesen werden kann. Im Kern geht es um die Feststellung der Absatzwirksamkeit von Ergebnissen der Forschung und Entwicklung – und dafür sind die Erlöse auf dem Außen- und Binnenmarkt entscheidender Maßstab. Ohne Zweifel handelt es sich hier um eine komplizierte Aufgabe, die eine systematische Auswertung des Marktverhaltens der eigenen Erzeugnisse erfordert. In zwei Richtungen kann dabei vorgegangen werden ⟨12⟩:

Einmal können Untersuchungen in der Aggregationsebene der Kombinatsleitung erfolgen mit dem Ziel, effektive strategische Varianten des Absatzes vorzusehen, zu begründen. (Analyse der Beziehungen zwischen Erneuerungsrate und Exporteffektivität, zwischen Erneuerungsrate und Nettoproduktion, zwischen Forschungsintensität und Exporteffektivität, zwischen Erneuerungsrate und Exportquote, Berechnung verschiedener Kennziffern der Exportrentabilität). Maßstab für die Verbreitung guter Erfahrungen bei der Innovationstätigkeit bilden jene Kombinate, in denen sich hohe Sortimentserneuerungsraten und intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit in überdurchschnittlichen Absatzergebnissen niederschlagen. Die unterschiedliche Aussagekraft verschiedener wichtiger Kennziffern muß allerdings beachtet werden (Forschungsintensität, Neuerungsrate, DE-Kennziffer).

Zum anderen ist es äußerst wichtig, erzeugniskonkret die Absatzwirksamkeit von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten einzuschätzen und davon abgeleitet Schlußfolgerungen zu ziehen. Auch hier ist der entscheidende Maßstab der erreichte Erlös auf dem Markt.

Von hohem Aussagewert sind daher der Vergleich der erreichten eigenen Export-kg-Preise bzw. der Export-Stück-Preise mit den Preisen der Konkurrenz, bezogen auf vergleichbare Erzeugnisse. Die Auswertung internationaler Statistiken und auch der erzeugniskonkrete Valutaerlösvergleich mit dem Konkurrenzerzeugnis liefern dafür wichtige Erkenntnisse. Weitere Möglichkeiten zur Einschätzung der Absatzwirksamkeit von Ergebnissen der Forschung und Entwicklung liegen im Vergleich verschiedener Exporteffektivitätskennziffern des neuen Erzeugnisses mit denen der Vorläufer, in der Analyse der Beziehungen zwischen Entwicklungsdauer und Exporteffektivität, in der Wertung der Absatzeffektivität verschiedener gestalterischer Entwicklungen (zum Beispiel auf der Grundlage von Dessinerfolgskarteien in der Leichtindustrie), in der Abrechnung der marktökonomischen Vorgaben des Pflichtenheftes, in der Analyse des Verhältnisses zwischen Aufwand für die Marktbearbeitung und deren Effekt.

1. Konzeptionelle Vorbereitung und unmittelbare Entwicklung neuer Erzeugnisse

a) Ideenfindung und -speicherung

- Bedürfnisforschung, Kreativitätstechniken
- Verhaltensforschung, Motivforschung, Markt- und Kundensegmentierung
- marktökonomische Weltstandsvergleiche
- Port-Folio-Methode
- rechnergestützte Ideenbank, Ideenkarteien
- Stimulierung der Ideenfindung

b) Ideenbewertung und -auswahl

- Markt- und Bedarfsfaktoren als Kriterien
- Konkurrenzfaktoren als Kriterien
- Reproduktionserfordernisse und Produktionsmöglichkeiten als Kriterien
- Rangfolgebestimmung, Punktbewertung, Skalierung

c) Ideenumsetzung — insbesondere marktökonomische Begründung

- Pflichtenheftbegründung, Einzel- und Kollektionspflichtenhefte
- Gebrauchswertzuwachs, Konsumtionseffekt, Anwendernutzen
- Marktpreise, Preisgruppen, Zielmärkte und -gruppen
- Exporteffektivität, Bedarfsmenge, Absatzmöglichkeit, Termin der Markteinführung
- Service-Leistungen, Verpackung, Aufmachung
- Anwendung von Gruppendiskussionen, Produkttests, Konzeptionstests, Eindruckstests, Nutzungstests
- Prüflisten

d) Erarbeitung der Markteinführungskonzeption

- Formulierung der Absatzziele
- Festlegung von Aktivitäten der Marktarbeit
- Fixierung von Verantwortung und Termin (Netzplan)
- Planung der finanziellen Mittel
- Abschluß von Vereinbarungen über Mitwirkungshandlungen
- Sicherung materieller u. a. Voraussetzungen
- Verkäuferschulung, Verhandlungstraining
- Verteidigung im Rahmen der Verteidigung der Pflichtenhefte

2. Markteinführung und Marktverbreitung neuer Erzeugnisse

a) Verkaufs- und Markttests

- einfache Verkaufstests
- erweiterte Verkaufstests
- schriftliche und mündliche Befragung von Kunden
- Aufbau von Konsumentenpanels

b) Sicherung des Massenabsatzes

- hohe produktionsseitige Flexibilität
- koordinierte Marktbearbeitung
- Teilnahme an Messen und Ausstellungen, Werbung
- absatzwirksame Preisarbeit, offensive Angebotstätigkeit
- umsatz- und effektivitätsorientierte Stimulierung der Verkaufskader und der Forschungskräfte

c) Kontinuierliche Marktbeobachtung

- Panelumfragen
- Anlage und Fortschreibung von Kundendateien
- Expertenbefragungen (Leiter, Absatz- und Handelskader)
- Preisbeobachtung (Valutapreise, EVP)
- Reklamationsauswertung
- Werbeerfolgskontrolle

d) Absatzorientierte Effektivitätsrechnungen

- Beziehungen zwischen Erneuerungsrate, Forschungsintensität, Nettoproduktion und Exporteffektivität
- Verhältnis zwischen Erneuerungsrate und Exportquote
- Export-kg-Preis-Vergleiche (bzw. Export-Stück-Preis-Vergleiche)
- Erzeugniskonkreter Valutaerlösvergleich
- Beziehungen zwischen Entwicklungsdauer und Exporteffektivität
- Abrechnung marktökonomischer Vorgaben der Pflichtenhefte
- Verhältnis zwischen Aufwand und Effekt bei der Marktbearbeitung

Abbildung 1 Schema der bedarfs-, markt- und effektivitätswirksamen Innovationen – Konsequenzen für das Zusammenwirken zwischen Absatz und Forschung und Entwicklung

Literatur

(1) Vergl. dazu Erfahrungen des ISW der HfÖ „Bruno Leuschner" bei der Ideenfindung und Ideenspeicherung

(2) Müller, K.: Aktive Mitwirkung der Absatzwirtschaft im Prozeß der Erzeugnisentwicklung und ihre Funktionen bei der Markteinführung von Neuentwicklungen durch Industriekombinate. Dissertation A HfÖ „Bruno Leuschner" 1985

(3) Krause, U.: Gruppendiskussion als eigenständige Methode der Marktforschung, Marktforschung Nr. 3/4 1984

(4) Roland, P.: Zur Anwendung von Eindrucks- und Nutzungstests bei der Erprobung neuer Industriewarenerzeugnisse. Marktforschung Nr. 4 1983

(5) Ruschel, B.: Probleme der marktorientierten Vorbereitung und effektiven Realisierung von Erzeugnisentwicklungen im Export, Diplomarbeit HfÖ „Bruno Leuschner" 1985

(6) Savary zitiert Heidenreich: Absatzprobleme in der älteren betriebswirtschaftlichen Literatur von Savary bis zu Leuchs, Dissertation der Handelshochschule Leipzig, Leipzig 1934 S. 49

(7) Zeitschrift Marktforschung Nr. 1 1982 und Nr. 4 1983

(8) Roland, L.: Der erweiterte Verkaufstest — ein wichtiges Instrument zur Ermittlung der voraussichtlichen Absatzgröße neu- und weiterentwickelter Konsumgüter, Marktforschung Nr. 3 1984

(9) Bischoff, W.: Einige Gedanken zur Intensivierung der Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Marktvorbereitung neuer Konsumgüter, Marktforschung Nr. 3 1983

(10) Merkel, M.: Panelumfragen im Handel zur Beobachtung des Umschlagsverhaltens von Neu- und Weiterentwicklungen, Marktforschung Nr. 2 1982

(11) Roland, L.: Erfahrungen aus der praktischen Anwendung von Umfragen unter Leitern und Experten in der operativen Marktbeobachtung, Marktforschung Nr. 4 1982

(12) Vergl. dazu: Müller, K. a. a. O.

Fortschritte der Warenkunde und ihre Bedeutung für die Marktforschung – Fehlschläge bei der Erzeugnisentwicklung - ein Anlaß, die Praxis der Marktforschung zu überprüfen

Prof. Dr. Dr. Günter Grundke, Handelshochschule Leipzig, Wissenschaftsbereich Warenkunde

Wer die Ergebnisse der Erzeugnisentwicklungen, die von verschiedenen Betrieben auf den Markt gebracht werden, überprüft, erkennt bald, welche Bedeutung die genaue Kenntnis der Anforderungen der Verbraucher für den Erfolg oder Mißerfolg eines neuen Erzeugnisses hat. Der Erfolg, der mit neuentwickelten Erzeugnissen erzielt wird, ist um so größer, je besser die Anforderungen breiter Verbraucherkreise bei der Erzeugnisentwicklung in Gebrauchseigenschaften des neuen Erzeugnisses umgesetzt und in der Produktion realisiert werden. Der noch zu hohe Anteil an nicht erfolgreichen Produkten zeigt, daß die bestehenden Möglichkeiten nicht ausgeschöpft sind. In vielen Bereichen rechnet man heute noch immer mit einer relativ hohen Rate an Fehlschlägen, die in der Fachsprache flops genannt werden. So gilt es durchaus als normal, daß von 100 Produktideen nur wenige als Erzeugnis auf den Markt gelangen. Wenn sich dann einige dieser neuen Produkte hier erfolgreich erweisen, so ist man oft bereits mit dem Ergebnis zufrieden. Verschiedene amerikanische Autoren gehen davon aus, daß von 100 Produktideen nur eine tragfähig ist. So ist unter anderem die Tatsache zu erklären, daß Andrew J. DU BRIN, Professor für Verhaltensforschung am Rochester Institute of Technology und wirtschaftspsychologischer Industrieberater,

in seinem Buch „Wie sie aufsteigen ohne sich aufreiben zu lassen" unter anderem den Lesern, die an einer bequemen Karriere interessiert sind, den Rat erteilt, die Produktvorschläge, die ihnen im Betrieb bekannt werden, mit Kritik zu belegen. DU BRIN zitiert einen in der Produktplanung beschäftigten Mitarbeiter eines Unternehmens: „Meine Technik begründet sich auf statistische Wahrscheinlichkeiten. Wenn jemand die Idee zu einem neuen Produkt hat, schreibe ich eine Aktennotiz, in der ich auf einige Probleme hinweise, die mit diesem neuen Produkt im Zusammenhang stehen können. Ich kann zum Beispiel immer sagen, daß die Konsumentenfrage ungewiß ist. Nur etwa 1 Prozent aller Ideen für neue Produkte werden jemals für das Unternehmen gewinnträchtig. So habe ich fast immer recht. Wenn eine Produktidee nichts wird, ist IGGYS Aktennotiz immer da, in der schon auf die möglichen Fußfallen hingewiesen wurde. Bis jetzt hat mir meine Taktik den Ruf eines guten Kritikers im Unternehmen eingebracht. Später werde ich aus diesem Ruf sicher Kapital schlagen können. Meine Technik ist bestimmt nicht einmalig." ⟨1⟩.

Es ist falsch, die geringe Erfolgswahrscheinlichkeit bei Neuentwicklungen wie DU BRIN als naturgegeben zu betrachten. Fehlschläge bei Neuentwicklungen sollten vielmehr immer ein Anlaß sein, die geübte Praxis der Marktforschung unter dem Blickwinkel zu überprüfen, ob sie zu ausreichenden Kenntnissen über die Anforderungen der Verbraucher geführt hat.

Zunahme des Wissens und neue Fragestellungen

Besonders wichtig sind Kenntnisse der Verbraucherforderungen für die Bekleidungsindustrie, da sich bei ihren Erzeugnissen die Verbraucherforderungen besonders rasch ändern. Neben den Einflüssen der Mode ist bei Bekleidungserzeugnissen eine zunehmende Orientierung der Verbraucher auf jene Eigenschaften festzustellen, die angesichts ihrer Bedeutung für die Verwendung als Gebrauchseigenschaften bezeichnet werden. Bemerkenswert ist hierbei auch eine Differenzierung der angebotenen Erzeugnisse in

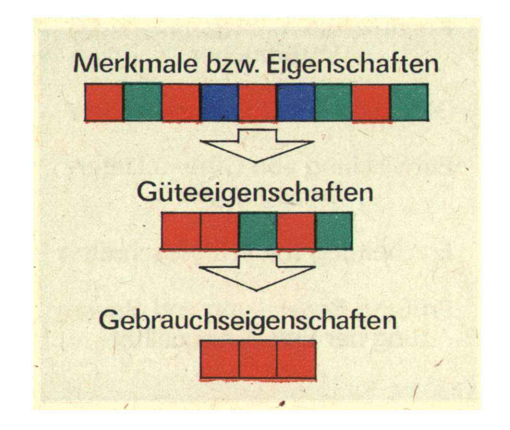
- Spitzenprodukte, die die maximal erzielbare Qualität repräsentieren,
- Produkte hoher Qualität, die ebenfalls aus dem durchschnittlichen Qualitätsniveau herausragen,
- sogenannte Mee-too-products (ich-auch-Produkte, mit denen Spitzenprodukte oder Produkte höherer Qualität vorgetäuscht werden sollen) und
- preiswerte Massenprodukte.

Dabei erwartet man vor allem von den Spitzenprodukten und von den Produkten hoher Qualität ein hohes Maß an Vollkommenheit. Für den Erfolg von Neuentwicklungen waren stets 2 Faktoren maßgebend: die überragende Produktqualität und die innovative Idee. Speziell mit der überragenden Qualität und mit der innovativen Idee sind die Verbraucherwünsche zu treffen. Der Ausgangspunkt aller Überlegungen zur Definition der Qualitätskriterien müssen Kenntnisse über die Anforderungen der Verbraucher sein. Auf der Grundlage dieser Kenntnisse können die Qualitätskriterien definiert und Lieferbedingungen entwickelt und Vorschriften erarbeitet werden (Abbildung 1). Nur wenn die definierten Qualitätskriterien mit den Anforderungen der Verbraucher weitgehend übereinstimmen, ist die Voraussetzung gegeben, daß für die

Abbildung 1 Für die Erzeugnisentwicklung und für die Qualitätssicherung sind Kenntnisse über die Anforderungen der Verbraucher eine Grundlage

Erzeugnisentwicklung ein Qualitätsziel gesetzt wird, das ein erfolgreiches Produkt verspricht. Man darf nicht übersehen, daß von der großen Anzahl der Merkmale bzw. Eigenschaften, über die ein Produkt verfügt, nur wenige Eigenschaften für den Verbraucher wichtig sind. Ob die Güte- und Lieferbedingungen eine hinreichende Voraussetzung für die Definition der Qualitätsziele sind, erkennt man daran, wie die Güteeigenschaften und speziell die Gebrauchseigenschaften berücksichtigt worden sind (Abbildung 2). Unter diesen Bedingungen erlangt das warenkundliche Wissen eine besondere Bedeutung für die Marktforschung. Diese läßt sich speziell durch die Fortschritte belegen, die in der warenkundlichen Forschung in den letzten 30 Jahren erzielt wurden. Diese Ergebnisse regen zu Überlegungen an, in welchem Umfang die Fortschritte auf dem Gebiet der Warensystematik, der Warenprüfung und der Warenpflege zur Qualifizierung der Marktforschung und speziell der Bedarfsforschung dienen können. Die Überlegungen sind vor allem deshalb berechtigt, weil hinsichtlich der Wareneigenschaften, der Qualitätsbewertung und der Kenntnis der Qualitätsmängel, die als Warenschäden gewertet werden, eine so bedeutende Zunahme des warenkundlichen Wissens zu verzeichnen war, daß man von der Verdoppelung des Wissens innerhalb von vier bis fünf Jahren sprechen kann. Die Anzahl der registrierten Qualitätsveränderungen und Warenschäden hat so zum Beispiel innerhalb von 15 Jahren bedeutend zugenommen (Abbildung 3).

Abbildung 2 Von den zahlreichen Eigenschaften beziehungsweise Merkmalen sind einige von besonderer Bedeutung: Die Gebrauchseigenschaften



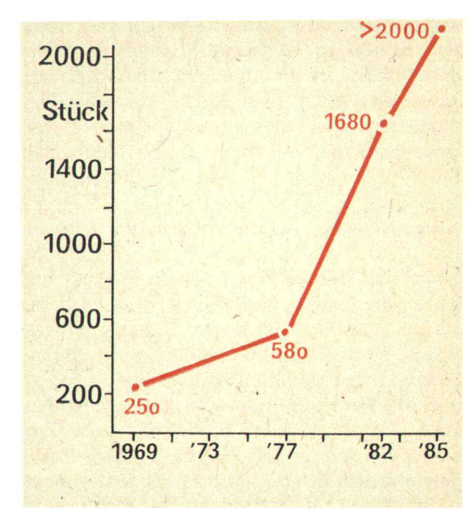


Abbildung 3 Anzahl der registrierten Qualitätsveränderungen beziehungsweise Warenschäden

Die Zunahme des Wissens ergab die Voraussetzung für neue Fragestellungen und Lösungswege sowie für das Anvisieren von Fragestellungen, die für die Zukunft bedeutend sind. So bieten die neuen Kenntnisse über die Wareneigenschaften und die Qualitätsbewertung die Voraussetzungen für den Übergang vom traditionellen Eigenschaftsvergleich zum Qualitätsvergleich mit einer treffsicheren Qualitätsbewertung und für das Anvisieren der Frage nach der beim Stand des Wissens und der Technik möglichen maximalen Qualität. Durch Fortschritte auf dem Gebiete der Warensystematik ist in Verbindung mit dem Wissen über die Wareneigenschaften die Möglichkeit entstanden, vom traditionellen Sortimentsvergleich zu Lösungswegen zur Bestimmung der notwendigen Sortimentserneuerung und -vervollkommnung überzugehen.

Die Frage nach dem optimalen Sortiment,

die die auf dem Gebiet der Sortimentologie tätigen Forscherkollektive aufgeworfen haben, dient der Bestimmung des Sortiments, das den Bedarf der wichtigsten Verbraucherkreise berücksichtigt. Das Sortiment ist dann optimal, wenn im jeweiligen Bereich kein Verbraucherkreis mit einem unbefriedigten Bedarf zurückbleibt. Bekanntlich ist die Anzahl der Bekleidungserzeugnisse, die sich in modischer Gestaltung, Schnitt, Materialeinsatz, Farbe und Größe unterscheiden, ungeheuer groß – so groß, daß die Gesamtzahl der möglichen Erzeugnisse auch vom modernen Handel kaum bewältigt werden kann. Die Fertigung weniger Erzeugnisse in großen Stückzahlen ist daher für die Produktion und den Handel sehr rationell. Sie führt aber zur Gefahr, daß die Bedürfnisse wichtiger Verbraucherkreise übersehen werden. Das Optimieren des Sortimentes soll Voraussetzungen schaffen, um eine überschaubare Anzahl von Erzeugnissen rationell zu fertigen und dem Konsumenten anzubieten. Bei den Studien zum optimalen Sortiment sind einige Tendenzen und Forderungen zu beachten, die ZWELODUB vom Kuibyschew-Institut für Volkswirtschaft in Minsk als Gesetze der Sortimentologie bezeichnet. Zu diesen Gesetzen rechnet ZWELODUB unter anderem das Gesetz des optimalen Wachstums der Vielfalt des Sortiments, das Gesetz der qualitätsmäßigen Vervollkommnung des Warensortiments und das Gesetz des Wachstums der Rentabilität des Warensortiments. Nach dem Gesetz des optimalen Wachstums der Vielfalt des Warensortiments gilt ein solcher Grad der Vielfalt als optimal, mit dessen Hilfe ein maximaler Effekt bei der Befriedigung der Bedürfnisse der Bevölkerung je Einheit der Produktionskosten und der Kosten der Realisierung der Waren erzielt wird. Nach dem Gesetz ist es notwendig, auf eine unrentable Vielfalt an Gewebebreiten und auf zu viele Varianten an Fasermischungen in Geweben zu verzichten. Das Gesetz der qualitätsmäßigen Vervollkommnung des Warensortiments resultiert aus dem Gesetz der wachsenden Bedürfnisse. Notwendig ist eine systematische Bereicherung der Zusammensetzung des Sortiments, das heißt eine ständige Erweiterung des Sortiments durch neue Erzeugnisse mit höheren Kennwerten der Gebrauchseigenschaften und die qualitative Vervollkommnung des Sortiments durch Erhöhung des Anteils an Erzeugnissen höherer Qualität. Nach dem Gesetz des Wachstums der Rentabilität des Warensortiments vollziehen sich in der Zusammensetzung und in der Struktur des Sortiments Veränderungen, die eine Einsparung gesellschaftlicher Arbeit in der Produktion und in der Zirkulation ermöglichen ⟨2⟩.

Mit grundlegenden Forschungen zur Entwicklung des Warensortiments befaßt sich die Sortimentologie, die in den letzten 15 Jahren in der UdSSR als Forschungsgebiet entwickelt worden ist. Objekt der Sortimentologie ist das Warensortiment als Gesamtheit von Gebrauchswerten, die ein Sortiment größerer oder geringerer Komplexität darstellen.

Neuheitskriterien, Gebrauchswert und Gebrauchseigenschaften

Bei Erzeugnissen, die für den Markt neu sind, entsteht zunächst die Frage, ob die Neuheitskriterien der Warensystematik tatsächlich erfüllt sind. Aus der Sicht der Warensystematik ist es nur dann erlaubt, von einem neuen Erzeugnis zu sprechen, wenn eine bisher nicht gekannte Warenart, Unterart, Sorte oder Qualitätsklasse vorliegt. Das bedeutet, daß sich die Neuentwicklung zumindest durch eine für den Markt neue Qualität äußern muß. Daher ist zu prüfen, welche Position dem Erzeugnis im System der Ordnungsstufen der Warensystematik zugewiesen werden kann (Abbildung 4) ⟨3⟩.

Die neue Qualität resultiert aus dem höheren Gebrauchswert, aus neuen Gebrauchseigenschaften oder zumindest aus höheren Kennwerten bereits bekannter Gebrauchseigenschaften. Damit ist zugleich gesagt, daß die Neuheit nicht der ausgefallene Name für ein bisher bekanntes Produkt oder eine kleine Veränderung in der Erzeugnisgestaltung ist. Eine solche Auffassung von Neuheit führt nur zu einer Überschwemmung des Marktes mit Erzeugnissen, die sich nur unwesentlich voneinander unterscheiden.

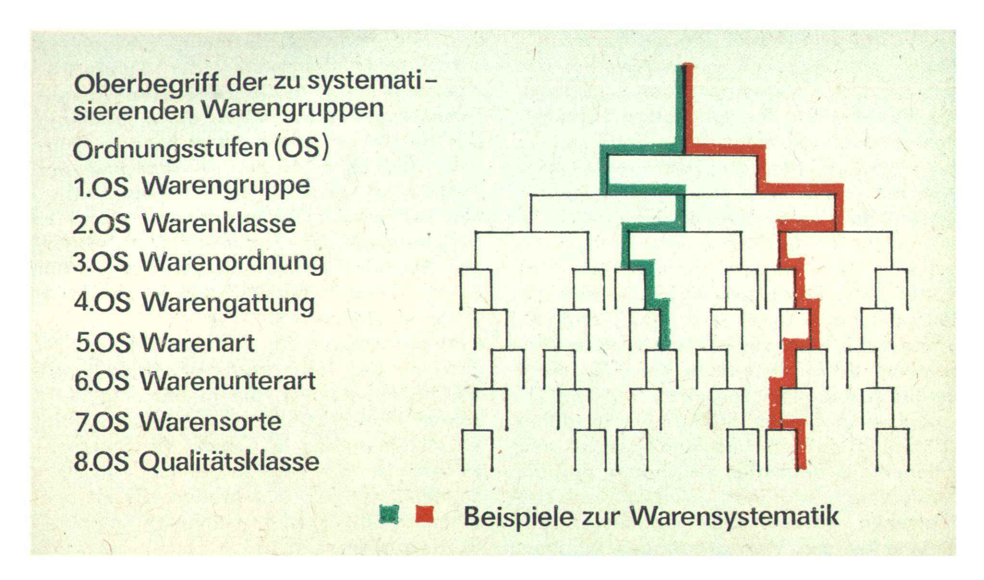


Abbildung 4 Die Ordnungsstufen der Warensystematik als Begriffsleiter

Als eine objektive Kategorie, die die Nützlichkeit der verschiedenen Gegenstände bzw. Erzeugnisse ausdrückt, läßt sich der Gebrauchswert durch konkrete funktionelle Kriterien sowie durch axiologische Kriterien ausdrücken. Von größter Bedeutung für den Gebrauchswert sind die Eigenschaften, die bei der Nutzung des jeweiligen Gegenstandes bzw. Erzeugnisses und bei der Befriedigung der Bedürfnisse der Menschen erforderlich sind. Diese Eigenschaften werden als Gebrauchseigenschaften bezeichnet. Bei Ermittlungen über die Qualitätsforderungen der Verbraucher sind die Gebrauchseigenschaften besonders zu berücksichtigen.

Mit dem Terminus Gebrauchswert erfassen wir die gesamte Nützlichkeit eines Erzeugnisses, das heißt den Speichenkranz von Wirkungen, die mit der Verwendung des jeweiligen Erzeugnisses verbunden sind oder verbunden sein können. In diesem Sinne charakterisiert ZEREWITINOW den Gebrauchswert als die gesellschaftliche Nützlichkeit der Waren, die durch die Gesamtheit der Eigenschaften bestimmt wird, die wichtige funktionelle und axiologische Anforderungen für die Befriedigung materieller und geistiger Bedürfnisse erfüllen ⟨4⟩.

Nach den Vorschlägen von POPENKO kann der Gebrauchswert aus stofflicher, energetischer und informeller Sicht bewertet werden. Dies gilt auch ganz speziell für Bekleidungserzeugnisse. Für die Beurteilung ihres Gebrauchswertes sind der Stoff- und Energieaustausch, den sie ermöglichen, von besonderer Bedeutung. Oft wird der informelle Aspekt – die Information über die Person des Trägers – noch höher als der stoffliche und der energetische Aspekt bewertet, zum Beispiel bei hochmodischen Erzeugnissen ⟨5⟩. Für die Erzeugnisse mit gleichem Gebrauchswert werden die Soll-Werte der Qualität, die die Anforderungen an alle Qualitätsstufen und -klassen berücksichtigen, im Qualitätsmaßstab ausgedrückt. Aus dem Qualitätsmaßstab kann man daher entnehmen, welche Anforderungen an Spitzenprodukte und an Produkte hoher Qualität gestellt werden. Der Qualitätsmaßstab muß so beschaffen sein, daß alle Abweichungen, die auftreten können, nachweisbar sind ⟨6⟩.

Zur Zeit werden von den Erzeugnissen noch immer Kenngrößen von einigen

Eigenschaften verlangt, die nicht oder nur wenig für eine Beurteilung der Eignung des Erzeugnisses für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind. Aus diesem Grunde sind heute die Gebrauchseigenschaften ein Schwerpunkt der warenkundlichen Forschungen. Man versteht hierunter die Eigenschaften, die für die Nutzung der Erzeugnisse und für die Befriedigung der Bedürfnisse der Verbraucher wichtig sind. Diese Eigenschaften sind zwar unterschiedlich – je nach der Verwendung des betrachteten Produkts. Sie haben aber einige wesentliche Gemeinsamkeiten, zu denen unter anderem die Dauer der uneingeschränkten Nutzung gehört, die in der Lebensdauer, in der Zuverlässigkeit und in der Haltbarkeit ihren Ausdruck findet.

Mängel, Schäden und Reklamationen als Denkanregungen

Von größter Bedeutung ist das Auswerten von Qualitätsmängeln sowie speziell von Warenschäden und von Kritiken durch die Verbraucher. Jeder Mangel und jeder Schaden – überhaupt jede Reklamation – stehen für ein ungelöstes Problem. Das ist einer der Gründe, weshalb die Auswertung der Schäden heute eine wichtige Aufgabe in der Werkstofforschung und in der Zuverlässigkeitsforschung ist. In einem Aufsatz, der unter dem Titel „In den Enzyklopädien nicht enthalten – Horizonte der Wissenschaft" in der „Prawda" veröffentlicht worden ist, hat TSCHEREPAÑOW nachgewiesen, welche Bedeutung Kenntnisse über die Veränderungen der Werkstoffe für die Herstellung neuer Werkstoffe haben. Nach seiner Ansicht haben die Forschungen, die gegenwärtig in verschiedenen Instituten durchgeführt werden, zu bahnbrechenden Erkenntnissen geführt, ohne die die Werkstoffe, die in der Zukunft benötigt werden, nicht denkbar sind. TSCHEREPANOW schreibt: „Die Schaffung von Technologien der Herstellung von Materialien der Zukunft ist unmöglich ohne Kenntnis der Errungenschaften dieser Wissenschaft. Sie bietet tatsächlich Kriterien und Rezepte für das zielgerichtete Auswählen von Werkstoffen . . ." Die Methoden dieser Wissenschaft gestatten es, „alle wesentlichen Faktoren, die auf die Entwicklung der Keime der Zerstörung Einfluß haben, in der Gesamtheit zu berücksichtigen . . ." ⟨7⟩.

Welche Ansatzpunkte die Schadensforschung für die Befragung der Verbraucher über ihre Anforderungen an die Erzeugnisqualität bietet, ergibt sich aus Ergebnissen der bisher üblichen Befragungen. So haben Untersuchungen, die am Lehrstuhl für Warenkunde der Hochschule für Ökonomie Bratislava über die Vorstellungen ausgewählter Verbraucher von der Erzeugnisqualität durchgeführt wurden, zu dem Ergebnis geführt, daß diese Vorstellungen in den Interviews sehr diffus geäußert werden. Im Ergebnis der Untersuchungen wurde festgestellt, „daß der Verbraucher die Gebrauchseigenschaften im täglichen Leben überhaupt nicht wahrnimmt. Die Verbraucher nehmen die Gebrauchseigenschaften nur dann zur Kenntnis, wenn sie beim Konsumieren feststellen, daß der Ware etwas fehlt. Diese fehlende Eigenschaft wird jetzt erstmalig bedeutsamer als alle anderen, die in Ordnung sind" ⟨8⟩. Schadensprotokolle und Reklamationen sind daher nicht nur eine Fundgrube für die Überprüfung und Vervollständigung der Qualitätsziele. Sie liefern auch zahlreiche Anregungen für die Marktforschung. Da dem Konsumenten mit den Reklamationen zugleich die Qualitätskriterien bewußt werden, die das Erzeugnis haben sollte, sind Kenntnisse über die möglichen Qualitätsmängel und speziell Qualitätsveränderungen bereits ein nützliches Wissen für die Vorbereitung von Interviews.

Beispiele für die mögliche Nutzung der Fortschritte der Warenkunde

Bei der Abschätzung des Nutzens, der mit einer stärkeren Nutzung der neuen warenkundlichen Kenntnisse in der Marktforschung und speziell in der Bedarfsforschung zu erzielen ist, ist die gesamte Breite an neuen warenkundlichen Erkenntnissen zu beachten. Dabei ist bereits von der Rolle der Warensystematik für die Präzisierung der Aufgabenstellung auszugehen. So entsteht – wenn eine Konsumentenbefragung konzipiert wird – die Frage, auf welche Warenkategorien oder auf welche Waren-

kategorie sich die Untersuchung beziehen soll. Bei der komplizierten Situation auf dem Gebiete der Warenbenennung, der Vielzahl von Synonymen und der nicht übersehbaren Zahl von Homonymen, ist es zunächst notwendig, sehr genau zu definieren, auf welche Warenkategorie sich die Untersuchung beziehen soll. Für Zwecke der Marktforschung kann man sich sowohl des bewährten warenkundlichen Begriffssystems bedienen. Man kann aber auch für die jeweilige Aufgabe spezielle Warenkategorien bilden. Der Begriff der Warenkategorie wurde in die Warenkunde für Oberbegriffe eingeführt, unter denen sich eine bestimmte Anzahl von Warenarten, -unterarten, -sorten, Quaitätsklassen oder einzelne Erzeugnisse für eine bestimmte Aufgabe zusammenfassen lassen. Sehr wichtig sind Kenntnisse der Warensystematik auch für

Abbildung 5 Lehr- und Forschungsgebiete der Warenkunde, Hauptprobleme und Anwendungsbeispiele in der Marktforschung

	Teilgebiete	Hauptprobleme	Anwendungsbeispiele
Die Lehre von der Warensystematik	Methodologie	Grundbegriffe, Gesetzmäßigkeiten, Beziehungen, Methoden und Kriterien zur Einteilung von Waren	Präzisierung der Aufgabenstellung für Forschungsthemen und spezielle Forschungsaufgaben, Überwindung von Verständigungsschwierigkeiten, Informationsaustausch über Erzeugnisse, Informationsbeschaffung und -verarbeitung
	Systemkunde	Studium der Systeme, in denen die Waren zusammengefaßt werden, sowie der Gesetzmäßigkeiten, Beziehungen und Erscheinungen, die diese Systeme erkennen lassen	
Die Lehre von der Warenprüfung	Methodologie	Grundbegriffe der Warenprüfung, Prüfmethoden und -verfahren, ihre Anwendung und die ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten, Beziehungen und Erscheinungen	Präzisierung und Vervollständigung der Aufgabenstellung für Forschungsthemen und für spezielle Forschungsaufgaben, Informationsbeschaffung und -verarbeitung zur Erzeugnisqualität, Auswertung der Qualitätsinformationen, Bewertung der Informationen, Aufbereitung von Informationen aus der Warenprüfung zum Zwecke der Bedarfsforschung
	Gütelehre	Güteeigenschaften der Waren und ihre Bedeutung für die Warenqualität, Grundlagen der Qualitätsbewertung und die der Qualitätsbewertung zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten, Beziehungen und Erscheinungen	

	Teilgebiete	Hauptprobleme	Anwendungsbeispiele
Die Lehre von der Warenpflege	Ätiologie	Die Arten der Warenschäden sowie die Veränderungen an den Waren und die ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten, Beziehungen und Erscheinungen, Schadensbegriffe, Beanspruchungen der Waren bei Transport, Güterumschlag und Lagerung	Vervollständigung der Aufgabenstellung der Forschungsaufgaben, Informationsbeschaffung und -verarbeitung zur Erzeugnisqualität, Auswertung von Qualitätsinformationen, Bewertung der Informationen, Aufbereitung von Informationen aus der Schadensforschung für Zwecke der Bedarfsforschung
	Methodologie	Die Methoden und Verfahrungen zur Erhaltung des Gebrauchswertes der Waren, ihre Anwendung und die ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten, Beziehungen und Erscheinungen	

den Informationsaustausch über die Ergebnisse der Marktforschung, zum Beispiel zwischen Faserstoff-, Garn- und Gewebeherstellern und den Finalproduzenten. Ein kurzfristiges Reagieren auf Veränderungen im Bedarf ist nur möglich, wenn keine Verständigungsschwierigkeiten auftreten. Bereits aus diesem Grunde ist auch das Wissen auf dem Gebiete der Warenprüfung wichtig und vielseitig anwendbar. So bieten unsere heutigen Kenntnisse der Gebrauchseigenschaften und ihre Unterscheidung eine Grundlage für den Aufbau des Fragespiegels für Konsumentenbefragungen und für Vorgaben zur Marktbeobachtung. Für die Auswertung der Interviews sind darüber hinaus Kenntnisse der Qualitätsbewertung von großem Vorteil.

Welche Bedeutung die Lehr- und Forschungsgebiete der Warenkunde für die Marktforschung haben, geht aus Abbildung 5 hervor. Sie gibt eine Übersicht über die Hauptprobleme, die in diesen Hauptarbeitsgebieten bearbeitet werden, und verweist auf einige Anwendungsbeispiele des warenkundlichen Wissens in der Marktforschung. Wenn Untersuchungen, die im Rahmen der Markt- bzw. Bedarfsforschung betrieben werden, nicht zu den erwarteten Ergebnissen führen, so ist zu prüfen, wie die Ergebnisse durch Nutzung der Fortschritte der Warenkunde verbessert werden können. In diesem Sinne hat bereits Gottfried Wilhelm LEIBNITZ, der Begründer der Berliner Akademie der Wissenschaften, auf die Bedeutung des Erprobens neuer Wege hingewiesen. LEIBNITZ kritisierte in diesem Sinne zeitgenössische Forscher, deren Arbeit nichts Neues zu Tage brachte, er schrieb: „Ich glaube, daß dies zum Teil davon herrührt, daß sie sich zu stark an den Weg halten, welchen ihre Vorgänger beschritten hatten. Man muß sich vom großen Weg entfernen, um Neues zu erfinden.“ ⟨9⟩.

Literatur

(1) Du Brin, A. J.: Wie sie aufsteigen können, ohne sich aufreiben zu lassen. Übersetzung aus dem Amerikanischen. München: Verlag Moderne Industrie. o. J. (1980), S. 114 und 115

(2) Zwelodub, W. P.: Über den Gegenstand der Warenkunde und der Sortimentologie der Industriewaren. Warenkundliche Berichte, Heft 13, Leipzig 1973/74, S. 71 bis 83; Zwelodub, W. P.: Fragen der Theorie der Erneuerung des Industriewarensortiments. Warenkundliche Berichte, Heft 14, Leipzig 1974/75, S. 46 bis 53; Zwelodub, W. P.: Allgemeine sortimentologische Gesetze. Warenkundliche Berichte, Heft 15, Leipzig 1975/76, S. 21 bis 28 sowie Zwelodub, W. P.: Struktur und Inhaltssortimentologie, Warenkundliche Berichte, Heft 17, Leipzig 1977/78, S. 15 bis 24.

(3) Grundke, G.: Grundriß der allgemeinen Warenkunde. Band I: Einführung/Warensystematik. 5. Auflage. Leipzig o. J. (1979), S. 31 bis 36 – 6. neu bearbeitete Auflage zur Zeit in Vorbereitung.

(4) Vgl. unter anderem Zerwitinow, B. F.: Warenkundliche Theorie des Gebrauchswertes und der Qualität der Industriewaren. Warenkundliche Berichte, Heft 17, Leipzig 1977/78, S. 117 bis 122.

(5) Näheres über das Modell des Gebrauchswertes, das von S. G. Popenko entwickelt wurde, ist zu entnehmen aus: Theoretische Probleme der Warenkunde. Sammelband, herausgegeben vom Moskauer Genossenschaftsinstitut 1979.

(6) Näheres siehe Grundke, G.: Grundriß der allgemeinen Warenkunde, Band II: Warenprüfung. 4., neubearbeitete Auflage. Leipzig o. J. (1982), S. 16 und 17. – 5., neubearbeitete Auflage zur Zeit in Vorbereitung.

(7) Tscherepanow, G.: In den Enzyklopädien nicht enthalten – Horizonte der Wissenschaft. Prawda, 3. September 1984.

(8) Näheres über diese Untersuchungen in Warenkundliche Berichte, Heft 21. Leipzig 1981/82, S. 30 bis 35.

(9) Zitiert nach Bild der Wissenschaft, Heft 12/1984, S. 118.

Zu einigen Schwerpunkten der Bedarfsforschungsarbeit bei Textilien und Bekleidung

Dr. Georg Wittek, Institut für Marktforschung, Leipzig

Mit Zuwachsraten von 4 Prozent im Jahre 1984 und von 4,4 Prozent im Jahre 1985 hat sich der Einzelhandelsumsatz an Textilien und Bekleidung in den letzten beiden Jahren besonders positiv entwickelt. Die damit erreichten Wachstumsrelationen zur Einkommensentwicklung von

$E = 1{,}03$ (1984)

und $E = 1{,}26$ (1985)

(E = Einkommenselastizität)

zeigen an, daß sich der Textilverbrauch nicht nur rascher als die Einkommen der Bevölkerung entwickelt hat, sondern daß der Textilmarkt auch den ihm zukommenden Beitrag zur Realisierung der planmäßig wachsenden Geldeinkommen und der erforderlichen Wachstumsproportionen zwischen Kauf- und Warenfonds geleistet hat. Mit dieser Entwicklung hat sich das Verbrauchs- und Versorgungsniveau unserer Bevölkerung weiter erhöht. Sie verfügt heute über eine beachtlich hohe Ausstattung an Wohnraumtextilien, Haushaltwäsche, Leibwäsche, Untertrikotagen, Obertrikotagen und Oberbekleidung. Als ein Beispiel dafür soll an dieser Stelle mit nur wenigen Zahlen die Ausstattung unserer Frauen und Jugendlichen mit Oberbekleidung und Obertrikotagen genannt werden (Abbildung 1).

Obwohl diese wichtige Verbrauchergruppe von jeher recht gut ausgestattet war, hat sich der durchschnittliche Garderobefonds seit 1981 auf rund 51 Teile (auf 115 Prozent) weiter erhöht. Es ist aber durchaus kein Geheimnis und keine neue Erkenntnis der Bedarfsforschung, daß selbst nach einer solchen Entwicklung und mit einem derartig hohen Niveau immer noch Wünsche offen bleiben können, die weiteren Bedarfs- und Verbrauchssteigerungen Entwicklungsspielraum geben. Für die Richtigkeit dieser These sprechen nicht zuletzt die immer wieder neuen Bekleidungswünsche unserer Frauen und Mädchen, denn welche Frau hat jemals genug anzuziehen?

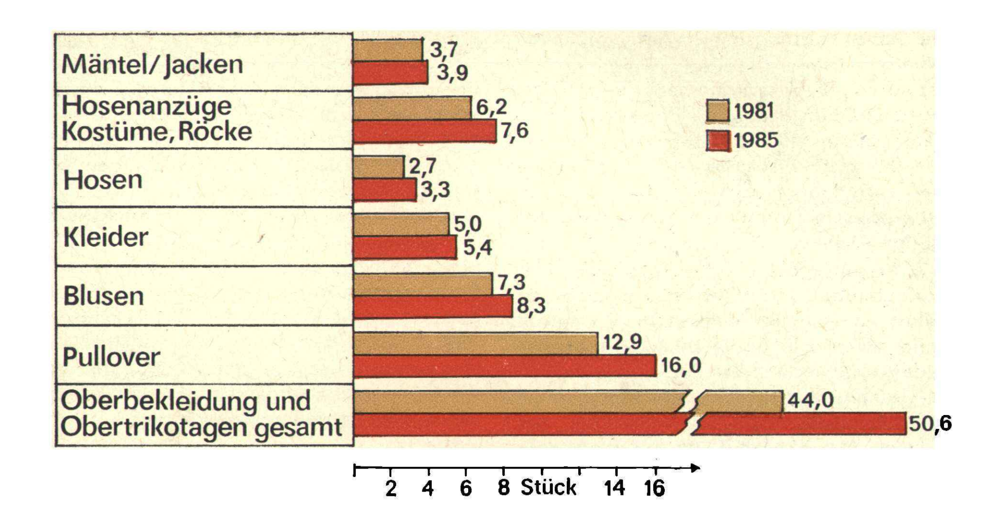


Abbildung 1

Höhere Anforderungen an die Bedarfsforschung

Für die kommenden Jahre wird für alle Textil- und Bekleidungssortimente sehr gründlich und qualifiziert die Frage zu untersuchen und zu beantworten sein, wie sich der Bedarf der Bevölkerung, in welchem Tempo, mit welchen qualitativen und strukturellen Veränderungen, unter welchen Bedingungen und Voraussetzungen weiter entwickeln wird. Es bedarf keiner ausführlichen Begründung, daß die Antworten darauf nicht nur im Institut für Marktforschung und in den zentralen Leitungsorganen des Handels und der Industrie, sondern in jedem Kombinat, in jedem Handelsbetrieb gesucht, gefunden und gegeben werden müssen. Mit steigendem Verbrauchsniveau wird die Arbeit auf diesem Gebiet nicht einfacher, sondern komplizierter. Dadurch steigen objektiv die Anforderungen an die Qualität der Bedarfsforschungsergebnisse. Für die Analysen der Marktentwicklung, die Aufdeckung der Ursachen bestimmter Ereignisse, Tendenzen und Erscheinungen, aber vor allem für die Vorhersagen der künftigen Bedarfsentwicklung und die Möglichkeiten zu ihrer aktiven Beeinflussung, ist eine höhere Qualität und Zuverlässigkeit erforderlich. „Die Einstellung auf den veränderten Bedarf, seine gründliche Ermittlung, eine exaktere lebensverbundene Bedarfsforschung sind wesentlich für die Wirksamkeit unserer Politik auf diesem Gebiet" ⟨1⟩.

Diese Forderung und Orientierung muß Ansporn und Herausforderung für alle Leitungsorgane und Betriebe in Industrie und Handel sein, die für die bedarfsgerechte Versorgung der Bevölkerung zuständig sind. Hierbei geht es aber nicht nur um die Bedarfsforschung und die Bedarfsforscher, um die gründliche Bedarfsermittlung, sondern vor allem darum, sich auf den Bedarf und seine Veränderungen ausreichend und rechtzeitig einzustellen, also letztlich um eine bedarfsgerechte Produktion und ein bedarfsgerechtes Angebot im Handel! So gesehen, besteht ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dieser Orientierung und der gestellten Aufgabe, die Produktionserfolge, einschließlich der positiven Ergebnisse unserer Außenwirtschaft, jedem Werktätigen in seinem täglichen Leben spürbar zu machen. Dies wiederum gehört zu den wichtigsten Bedingungen und Voraus-

setzungen, um noch stärkere Impulse für eine hohe Leistungsbereitschaft auf allen Gebieten unseres gesellschaftlichen Lebens auszulösen. Lebensverbundene Bedarfsforschung und Einstellung auf den veränderten Bedarf bilden für die Erreichung unserer Ziele bei der Versorgung der Bevölkerung eine untrennbare Einheit. Eingeschlossen sind in diesem Zusammenhang zwei weitere wichtige Aspekte:

- Einerseits geht es darum, alles zu tun, um Kontinuität, Stabilität und ausreichende Vielfalt im Angebot zu sichern, von vornherein potentielle Sortimentslücken zu vermeiden und wenn zeitweilig welche auftreten, sie möglichst rasch zu schließen.
- Andererseits ist es im Interesse des effektiven Einsatzes der volkswirtschaftlichen Fonds noch wichtiger, auf jeden Fall zu vermeiden, zu viel oder „am Bedarf vorbei" zu produzieren, weil dann die Material-, Energie-, Kapazitäts- und Arbeitskräftefonds bereits verausgabt sind.

Das erste läßt sich noch korrigieren, aber der zweite Aspekt kann zu volkswirtschaftlichen Verlusten führen — vermiedene Verluste sind jedoch auch Effektivitätsgewinne. Deshalb sind

- die noch gründlichere Untersuchung der Wirkungsweise der Bedarfsfaktoren,
- das Auffinden und Aufdecken der tatsächlichen Ursachen für bestimmte Markterscheinungen,
- das offene und möglichst eindeutige Aufzeigen der Konsequenzen für die Bedarfsdeckung, für die Produktion und den Handel, für die Versorgungswirksamkeit der Warenfonds,
- das ehrliche und kritische Herangehen an die zu lösenden Probleme bei der Analyse und Prognose, sich selbst nichts vormachen bei der Beurteilung bestimmter Erzeugnisse oder Kollektionen, bestimmter Neu- und Weiterentwicklungen im Vergleich zum internationalen Stand,
- die Nutzung aller Möglichkeiten zur Informationsgewinnung und -verarbeitung, zur Anwendung des methodischen Instrumentariums für die Analyse und Prognose,
- die echte Bereitschaft zur Kooperation in der Arbeit auf diesem Gebiet innerhalb der Industrie und zwischen Handel und Industrie,

einige der Aufgaben, die in den nächsten Jahren besser und zum Teil auf neue Art gelöst werden müssen. Nur auf diesem Wege läßt sich meines Erachtens die immer wieder erhobene Forderung nach höherer Zuverlässigkeit der Vorhersagen verwirklichen. Das Kolloquium bietet nicht die Zeit und ist nicht der Ort, um prognostische Ergebnisse der Bedarfsforschung offenzulegen. Daher soll zur Untersetzung des bisher Gesagten in den folgenden Ausführungen auf einige Aspekte der Entwicklung und des Einflusses wichtiger Bedarfsfaktoren hingewiesen werden, um Anregungen für die Bedarfsforschungspraxis in den Kombinaten und Betrieben zu vermitteln.

Bedarfsfaktoren sind Wachstumsfaktoren

Es kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, daß die konsequente Weiterführung des Kurses der Hauptaufgabe in seiner Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik in den kommenden Jahren alle relevanten Bedarfsfaktoren zu Wachstumsfaktoren des Lebensstandards, der individuellen Konsumtion und des Warenverbrauchs der Bevölkerung macht. Sie wirken komplex, das heißt

- teilweise sich gegenseitig verstärkend und überdeckend, aber auch
- teilweise sich gegenseitig abschwächend oder sogar eliminierend auf die Nachfrage ein.

Dabei handelt es sich, bis auf Ausnahmen, keinesfalls um neue, noch unbekannte Faktoren, die man erst suchen und auffinden muß. Anders und teilweise neu werden aber die Wirkungen dieser Faktoren sein, und zwar die Wirkungsintensität, die Wirkungsrichtungen, das Verhältnis von quantitativen und qualitativen Wirkungen, die Verursachung von Substitutions- und Nachfrageverlagerungseffekten und nicht zuletzt auch die Plötzlichkeit der Wirkungsauslösung.

Als Wachstumsfaktor Nr. 1 haben sich schon immer die Bedürfnisse unserer Menschen erwiesen. Sie werden es — als fester Bestandteil der sozialistischen Lebensweise — durch ihre objektiv bedingten ständigen quantitativen und qualitativen Veränderungen auch in Zukunft bleiben. Dabei ge-

winnt der allgemeine Wunsch nach Abwechslung und Wandel, nicht nur, aber doch wohl vor allem im Komplex der Bekleidungsbedürfnisse ein immer größeres Gewicht. Die planmäßig steigenden Geldeinkommen der Bevölkerung und ihre sozialpolitisch differenzierte Erhöhung schaffen für einen immer größer werdenden Verbraucherkreis die Voraussetzungen und Möglichkeiten zur immer besseren Befriedigung der Bedürfnisse auf ständig steigendem Niveau. Je höher der erreichte Grad der Bedürfnisbefriedigung, um so differenzierter und differenzierender kann die Wirkung weiterer Einkommenssteigerungen sein. Der vorgesehene Einkommenszuwachs trifft von Jahr zu Jahr auf ein bereits vorhandenes höheres Einkommensniveau. Mit dem kontinuierlichen Einkommenszuwachs erhöht sich von Jahr zu Jahr das Einkommensniveau der Verbraucher. Dies und stabile Preise für die Erzeugnisse der Grundversorgung, für Mieten, für Energie, für Verkehrstarife und andere Dienstleistungen vergrößern ständig den frei verfügbaren, das heißt den disponiblen Kauffonds, mit dem die Verbraucher noch rascher und stärker zum Beispiel

- auf Wandlungen in der Mode,
- auf bedarfsgerechte Neu- und Weiterentwicklungen,
- auf besonders attraktive Bekleidungsangebote,
- auf bedarfsgerechte, qualitativ hochwertige Textilien und Bekleidung sowie auch
- auf Saisoneinflüsse

reagieren können. Dem vorhandenen Wunsch nach dem „reagieren wollen" entspricht auf diese Weise mit wachsendem Lebensstandard für immer mehr Verbraucher das „reagieren können". Dadurch steigen objektiv die Flexibilität der Nachfrage und die Möglichkeiten der Verbraucher, sofort auf andere Verbrauchsbereiche auszuweichen, wenn das Angebot auf einem bestimmten Gebiet nicht in vollem Umfange den Erwartungen, Anforderungen und Wünschen der Verbraucher gerecht wird. Steigendes Einkommensniveau schafft darüber hinaus die Voraussetzungen, rascher als bisher den mit dem Erwerb bestimmter Erzeugnisse verbundenen Komplementärbedarf zu decken sowie alle vorhandenen Substitutionsmöglichkeiten stärker zu nutzen. Das sind objektive Entwicklungsprozesse, die

- einerseits in der Bedarfsforschungsarbeit eine höhere Zuverlässigkeit der Bedarfsvorhersagen verlangen und
- andererseits ständig höhere Anforderungen an die Umsetzung der Bedarfsforschungserkenntnisse in ein bedarfsgerechtes Angebot stellen und unter anderem ein rechtzeitiges, ausreichendes, flexibles Reagieren auf Bedarfsveränderungen voraussetzen. Auch hierbei geht es um nicht mehr und nicht weniger als die geforderte lebensverbundene Bedarfsforschung und um die Einstellung auf den veränderten Bedarf durch das Angebot der Industrie und des Handels.

Stabile Grundversorgung sichern

Bei allen notwendigen und berechtigten Bestrebungen, die Nachfragetendenzen zu höheren Qualitäten besser zu erfassen und im Angebot ausreichend zu berücksichtigen, darf jedoch weder in der Bedarfsforschungsarbeit noch in der praktischen Versorgungspolitik von Industrie und Handel auf keinen Fall vergessen werden, daß es tagtäglich darauf ankommt, stabil und zuverlässig die Grundversorgung zu sichern. Dazu gehört natürlich die Versorgung der Kleinkinder, der Kinder, der Jugendlichen. Sie erfordert im Angebot ausreichende Mengen an Baby-, Kinder- und Jugendbekleidung, aber auch ausreichende Angebote zum Schulanfang, zur Jugendweihe; später dann Hochzeits- und Schwangerenbekleidung. Im Zusammenhang mit der Grundversorgung darf der Bedarf der Haushalte nicht vergessen werden, der mit der Realisierung des Wohnungsbauprogramms, das heißt dem Umzug in eine neue Wohnung oder mit der moderneren und umfangreicheren Ausstattung der bisherigen Wohnung an Wohnraum- und Haushalttextilien entsteht. Mit der Grundversorgung ist demzufolge ein Bedarf von hoher Dringlichkeit zu dekken. Hierbei handelt es sich um eine Aufgabe mit hoher versorgungspolitischer Bedeutung. Es ist unbedingt zu beachten, daß

sich die Grundversorgung nicht auf einzelne, sauber abgrenzbare Sortimente konzentriert, sondern daß dazu eigentlich

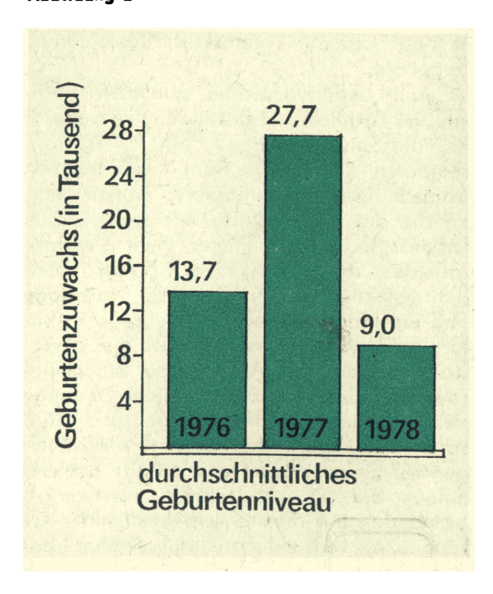
- die große Anzahl der soliden Standardqualitäten in allen Textil- und Bekleidungssortimenten und
- die breite Vielfalt der 1000 kleinen Dinge wie Borten, Litzen, Knöpfe, Nähseiden, Zwirne, Strickgarne, Näh-, Sicherheits- und Stricknadeln und so weiter gehören.

Das sind zugleich die langjährig bekannten und von den Verbrauchern geschätzten Erzeugnisse, deren ständig ausreichendes Vorhandensein im Angebot als Selbstverständlichkeit erwartet wird. Hohe Versorgungsstabilität gewährleistet eine weitgehende Kontinuität der Nachfrage. Versorgungspolitische Probleme, verbunden mit überhöhten Impuls- und Bevorratungskäufen können von vornherein vermieden werden. Aus all diesen Gründen schenken Partei und Regierung der stabilen Grundversorgung so große Aufmerksamkeit. Selbstverständlich duldet der wissenschaftlich-technische Fortschritt, die Entwicklung des Lebensstandards, die Steigerung des Verbrauchsniveaus und der Einfluß der Mode auch auf diesem Gebiet keinen Stillstand. Quantitative und qualitative Veränderungen sind ebenso typisch wie eine dafür erforderliche Sortimentsentwicklung und -innovation. Man kann hier keineswegs über Jahre hinweg mit unverändertem Angebot bedarfsgerecht versorgen. Auch hier treten ständig Nachfrageveränderungen auf, deren rechtzeitiges Erkennen qualifizierte Bedarfsforschungsarbeit voraussetzt. Dafür ein erstes Beispiel:

Die Obertrikotagenmode tendierte in den letzten 20 bis 25 Jahren mehrmals zu feinen oder zu groben Gestricken. Das ist etwas ganz Normales und jeder weiß es. Für manchen Mitarbeiter und Leiter in Industrie und Handel scheint es aber offenbar eine neue und aktuelle Erkenntnis zu sein, daß der modische Trend zu Grobgestricken, zu Erzeugnissen mit Handarbeitsoptiken zur Ausweitung der individuellen Anfertigungen, vor allem der Selbststrickerei führt und beide Ursachen eine rasch steigende Nachfrage nach den dafür notwendigen Handstrickgarnen und nach Stricknadeln zur Folge haben. Das war auch bei früheren vergleichbaren Wandlungen in der Mode so, man hat es „nur vergessen" oder neuerdings zu wenig beachtet. Wenn man eventuell noch darüber diskutieren könnte, ob die grobgestrickten, hochmodischen und attraktiven Erzeugnisse zur Grundversorgung zählen – die ausreichende Versorgung mit Strickgarnen und Stricknadeln gehört unbedingt dazu! Solche Veränderungen kommen nicht unverhofft und urplötzlich. Man kann und muß sich darauf einstellen, genau wie darauf, daß danach mit Sicherheit etwas ähnliches wie eine „Welle der Feingestricke" erwartet werden kann, mit umgekehrten Wirkungen auf den genannten Gebieten.

Das zweite Beispiel bezieht sich auf den Faktor: Bedarfsträgerkreis für Kinderbekleidung. In der DDR gab es in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre einen außerordentlich starken Geburtenzuwachs (Abbildung 2). In diesen drei Jahren erhöhte sich die Anzahl der zu versorgenden Kleinkinder auf fast 128 Prozent. Dies verursachte damals sofort einen starken Zuwachs der Nachfrage nach Obertrikotagen, Untertrikotagen, Wäsche und Windeln für Kleinkin-

Abbildung 2



der. In den Jahren 1982, 1983 und 1984 erreichten diese Kinder die „Altersgruppe 6 bis unter 9 Jahre". Dies bedeutete nicht nur eine steigende Zahl der Schulanfänger mit ihrem Bedarf nach Schulranzen, Schüleretuis und anderem, sondern auch einen deutlich höheren Bedarf nach Kinderbekleidung und Kinderschuhen in bestimmten Größen.

- So benötigen zum Beispiel rund 95 Prozent der 6- bis 9jährigen Knaben und Mädchen Kinderschuhe in den Größen 18 bis 23,5, und sie haben im Vergleich zu anderen Altersgruppen ein überdurchschnittlich hohes Verbrauchsniveau.
- Bei Kinderkonfektion konzentriert sich die Nachfrage für diese Altersgruppe zu rund drei Viertel auf die Größen 110 bis 134 und zu ca. einem Viertel auf die Größen 140 bis 152. Das ist zwar inzwischen Vergangenheit, aber man sollte derartige Auswirkungen nicht vergessen. Für die kommenden Jahre kann und muß schon heute darauf aufmerksam gemacht werden, daß diese „Welle" in der Geburtenentwicklung auch die künftige Altersstruktur der zu versorgenden Kinder beeinflussen wird:
- In den Jahren 1986 und 1987 steigen die zu versorgenden Kinder in der „Altersgruppe 9 bis unter 12 Jahren" rasch an. Während die reichliche Hälfte dieser Kinder die Konfektionsgrößen 140 bis 152 tragen kann, benötigt schon rund ein Viertel die Größen 158 bis 164. Bei Kinderschuhen bleibt der genannte mittlere Größengang für zwei Drittel wichtig, während ein Drittel schon die nächstgrößeren Schuhe braucht.
- In den Jahren 1988 bis 1990 wachsen diese Kinder in die „Altersgruppe 12 bis unter 15 Jahre" hinein und benötigen überwiegend die oberen Kindergrößen, für die teilweise auch eine große Anzahl der Erwachsenen als Käufer auftreten kann. Industrie und Handel müssen und können sich rechtzeitig darauf einstellen, daß auch in diesen Jahren eine stabile, bedarfsgerechte Versorgung der Kinder bis hinein in eine nachfragegerechte Größenstruktur des Angebotes gesichert wird.

Schlußbemerkungen

Eine bedarfsgerechte Versorgung ist ohne qualifizierte Bedarfsforschung nicht möglich. Wie bereits erwähnt, geht es bei der künftig zu leistenden Bedarfsforschungsarbeit in Industrie und Handel nicht um absolut neue Aufgaben und nicht um neue, bisher nicht bekannte Bedarfsfaktoren, sondern um veränderte Wirkungen, die ständig untersucht, analysiert und für die Erarbeitung fundierter Bedarfsvorhersagen genutzt werden müssen. In diesem Zusammenhang gewinnt die Orientierung auf eine lebensverbundene Bedarfsforschung und die rechtzeitige und ausreichende Einstellung auf den veränderten Bedarf eine ständig zunehmende Bedeutung. Dadurch wird die zielgerichtete, qualifizierte Markt- und Bedarfsforschung in Industrie und Handel zu einer wichtigen Leitungsaufgabe, die es konsequent zu realisieren gilt. Bei seinen Hinweisen auf die notwendige Erschließung aller vorhandenen Reserven betonte Genosse Erich Honecker unter anderem: „Als sensible Schwelle erweist sich der Übergang der Erzeugnisse von der Produktion zum Handel. Durch ein noch engeres Zusammenwirken von Handel, Produktion und Landwirtschaft, eine hohe Plan- und Vertragsdisziplin sowie eine größere Flexibilität ist die Verantwortung für die Versorgung der Bevölkerung besser wahrzunehmen." ⟨2⟩ Wenn die in der Produktion eingesetzten Fonds mit hoher Effektivität im Handel umgeschlagen und bei der Bevölkerung versorgungswirksam werden sollen, dann muß sich die Markt- und Bedarfsforschung in Industrie und Handel zu einem aktiven Instrument der Leitung, Planung und ökonomischen Stimulierung der Volkswirtschaft entwickeln.

Literatur

⟨1⟩ Honecker, E.: „Zur Vorbereitung des XI. Parteitages der SED", Rede auf der 10. ZK-Tagung, Dietz Verlag, Berlin 1985, S. 29
⟨2⟩ Honecker, E.. „Zur Vorbereitung des XI. Parteitages der SED", a. a. O. S. 39

PIVIACID®-Fasern in Geovliesen

Textil-Ing. Werner Daniel, VEB Filmfabrik Wolfen; Dipl.-Ing. Thomas Markert, VEB Spezialbaukombinat Wasserbau, Außenstelle Blankenburg; Dr.-Ing. Klaus Lieberenz, Deutsche Reichsbahn, Ingenieurbüro Rationalisierung des Eisenbahnbaus, Berlin

1. Einleitung

Die hervorragende Verrottungsbeständigkeit der PIVIACID-Fasern hat einen bedeutenden Hersteller von Geotextilien in der DDR – den VEB Technische Filze Wurzen – bewogen, in einem großen Teil seiner neuentwickelten Geotextilien diese Fasern zu verwenden. Daß dabei auch ökonomische Vorteile entstanden sind, sollte nicht unerwähnt bleiben. Aus der Erzeugnispalette des Faserherstellers wurde die Feinheit 0,56 tex mit einer Faserlänge von 60 mm gewählt. Mit einem Anteil von 30 Prozent erfolgt die Mischung mit GRISUTEN-Fasern 1,7 tex – 80 mm Faserlänge.

Die im vorliegenden Artikel behandelten Geovliese tragen die Bezeichnung WT 5 und WT 6. Wichtige textil-physikalische Parameter sind in Abbildung 1 dargestellt. Sie werden nach der Nadelvliesstofftechnologie hergestellt und durchlaufen in der Fertigungsfolge die Stufen Mischen, Wolfen, Krempeln (nach Streichgarntechnologie), Längs- und Querlegen, Vorverfestigen durch Vernadelung, Finishvernadelung. Die Fertigbreite beträgt ca. 215 cm, und die Stücklänge kann mit 50 oder 100 m gewählt werden.

Die Wurzener Geovliese stellen mit einem Anteil von 43 Prozent die größte Entwicklungsrichtung innerhalb der in der DDR produzierten Flächengebilde dieser Art dar. Entsprechend hoch fällt ihr Anteil an den erbrachten Einsparungen bei den Nutzern aus. Für ein Jahr wurden einige dieser Einsparungen errechnet, die sich in Abbildung 2 ausgewiesen darstellen.

Unter den zahlreichen Verwendungszwecken für Geotextilien wurden für diesen Artikel zwei Einsatzgebiete herausgegriffen, die von volkswirtschaftlich hoher Bedeutung sind:

- der Wasserbau und
- der Eisenbahnunterbau.

		Geovlies	
		WT 5	WT 6
Flächenmasse	g/m²	450	600
Dicke	mm	3	4
Reißkraft längs mindestens	N	430	430
Reißkraft quer mindestens	N	600	800
Reißdehnung längs höchstens	%	100	100
Reißdehnung quer höchstens	%	90	90

Abbildung 1 Ausgewählte textil-physikalische Parameter der Geovliese

Selbstkostensenkung	Mio M	3,69
Arbeitszeiteinsparung	h	130 000
Dieselkraftstoff	l	343 000
Bauaufwandsenkung	Mio M	4,87
Einsparung Schüttmaterial	t	253 000

Abbildung 2 Durch den Einsatz der Geovliese erreichte Einsparung pro Jahr

2. Anwendung von Bauvlies im Wasserbau

Durch die Anwendung von Geotextilien wurde die Entwicklung neuer Konstruktionen und Technologien im Tief-, Erd- und Wasserbau wesentlich beeinflußt. Ihr Einsatz

ermöglichte konstruktive, technologische und wirtschaftliche Vorteile gegenüber traditionellen Lösungen.

2.1. Mögliche Funktionen der Geotextilien

- **Filtern:**

– Schutz eines Erdstoffes vor Verformung infolge Durchsickerung
– Wasserdurchtritt ohne Gefährdung der Standsicherheit des Baukörpers (Abbildung 3)

- **Dränen:**

– Wasserführung in der Textilebene (Abbildung 4)
– Geotextil als Umhüllung eines wasserführenden Bauteiles (zum Beispiel Dränagerohr, Abbildung 5)

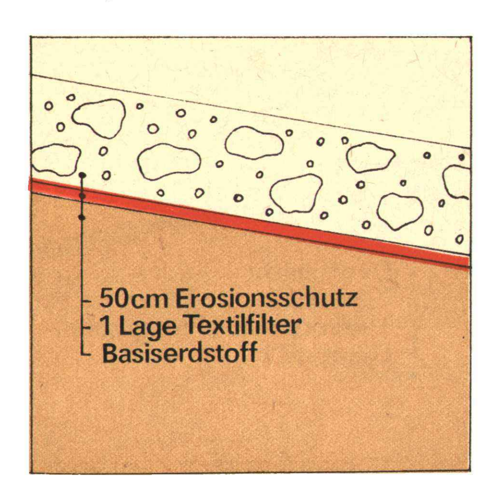
- **Trennen:**

– Geotextil liegt zwischen zwei unterschiedlich aufgebauten Erdstoffen und verhindert, daß Feinteile in das gröbere Korngerüst eindringen.
– Abbau und Verteilung lokaler Druckbelastungen (mit Hilfe von Geotextilien können Schüttstoffe auf schlecht tragfähige Böden aufgebracht und verdichtet werden, Abbildung 6).

- **Bewehren, Stabilisieren:**

– Abtragen von Lasten durch Aufnahme von Zugkräften (Abbildungen 7 und 8).

Abbildung 3 Textiler Flächenfilter



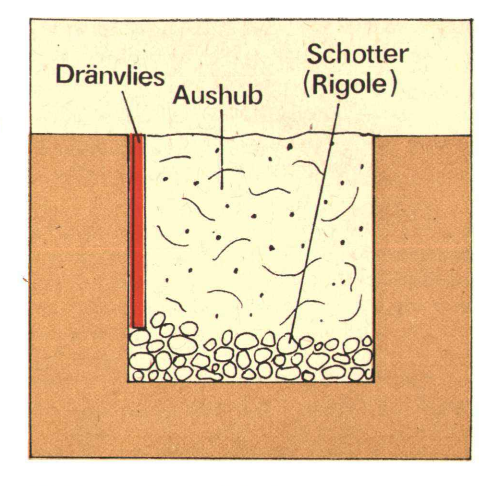
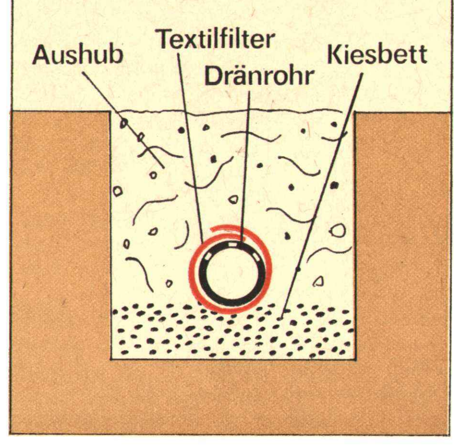


Abbildung 4 Textiles Dränelement

- **Schützen:**

– Empfindliche Bauwerksteile vor mechanischen Beschädigungen (zum Beispiel Thermoplast- oder bituminöse Dichtungen vor scharfkantigen Unebenheiten des Untergrundes, der Abdeckung oder Hinterfüllung, Abbildungen 9, 10 und 11).

Abbildung 5 Dränleitung



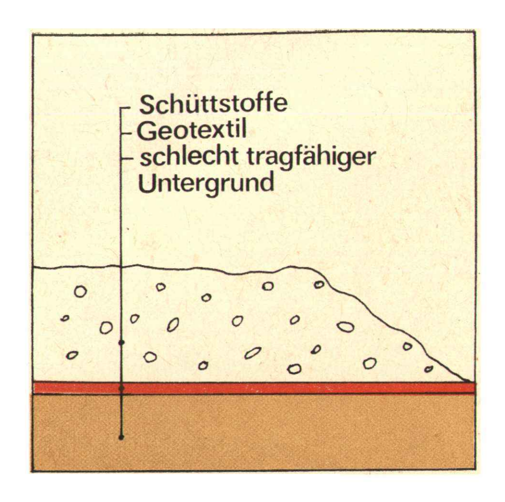


Abbildung 6 Textiles Trennelement

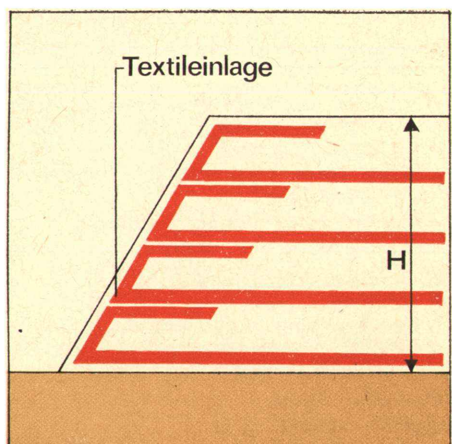


Abbildung 8 Textilbewehrte Erde

2.2. Qualitätsanforderungen im Wasserbau

2.2.1. Alterungsbeständigkeit

Wasserbauliche Maßnahmen werden in der Regel für eine normative Nutzungsdauer von mehreren Jahrzehnten ausgelegt. Demzufolge muß die Langzeitbeständigkeit der eingesetzten Materialien der normativen Nutzungsdauer der Bauwerke (Talsperren, Speicher, Flußläufe, Kanäle und anderes) entsprechen. Das bedeutet, daß die Geotextilien ihre funktionsbestimmenden Eigenschaften bewahren müssen und nicht vor Ablauf dieser Zeit verrotten dürfen!

Zur Untersuchung der Alterungsbeständigkeit wurden technische Textilien aus verschiedenen Polymerisaten in der Randzone eines Binnensees ausgelagert, von Zeit zu Zeit Proben ausgegraben und ihre Reißfestigkeit geprüft. Die Textilien aus PIVIACID-Fasern zeigten auch nach einer Auslagerungszeit von ca. 11 Jahren weder äußerlich

Abbildung 7 Textilbewehrte Straße

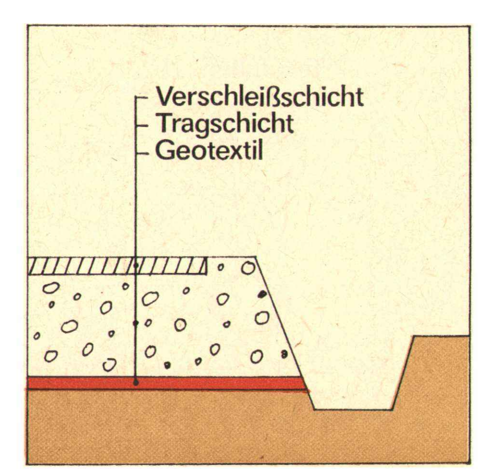


Abbildung 9 Schutz von Thermoplastdichtungen



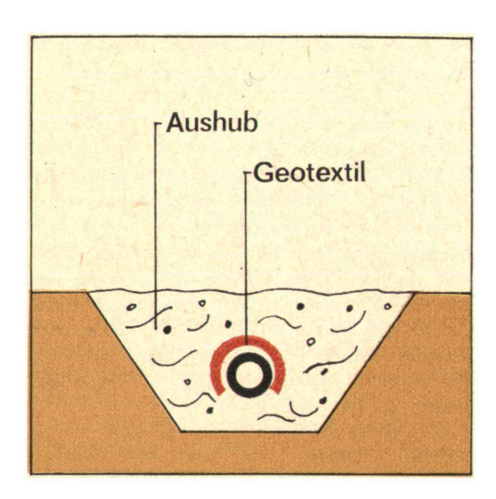


Abbildung 10 Schutz von Rohrleitungen

sichtbare Veränderungen noch Festigkeitsverluste. Daraus läßt sich schlußfolgern, daß diese Faserstoffe für normative Nutzungszeiten von 80 bis 100 Jahren vorgesehen werden können.

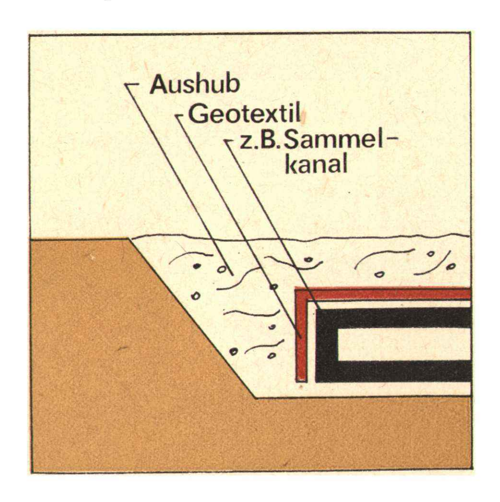
2.2.2. Filterverhalten

Filter im Wasserbau haben die Aufgaben,

- Sickerwasser durchtreten zu lassen und
- Erdstoffteilchen zurückzuhalten.

Die erforderlichen Eigenschaften „Wasserdurchlässigkeit" und „Kornrückhaltevermögen" müssen quantifizierbar sein. Dazu dient bei den Textilfiltern die „maßgebende Porengröße" als Kennwert. Die Textilfilter selbst müssen größenstabile Öffnungen (Maschen, Poren beziehungsweise Porenkanäle) besitzen.

Abbildung 11 Schutz von Tiefbaukörpern



2.2.3. Festigkeit

Die Geotextilien werden beim Verarbeiten auf der Baustelle technologischen Belastungen ausgesetzt. Dafür müssen sie eine ausreichende Reiß- und Durchschlagfestigkeit besitzen.

3. Anwendung von Bauvlies im Eisenbahnunterbau

Die DDR befaßt sich bereits seit 1974 mit der Anwendung von Geotextilien im Eisenbahnunterbau. Ausgangspunkt waren Filterprobleme mit den zur Verfügung stehenden Kiessanden und Splitten und die Rationalisierung der Bauverfahren vor allem hinsichtlich des Baufortschrittes. Ab 1977 stand für Erprobungen auch das Wurzener Bauvlies zur Verfügung, von dem bis Ende 1980 im Rahmen einer Großerprobung insgesamt 50 000 m^2 Vlies als Filter für Entwässerungsanlagen und als Element des Schichtsystems eingebaut wurden. Die überraschend positiven Erfahrungen mit den Geotextilien und insbesondere mit dem Wurzener Bauvlies ermöglichten die Zulassung als Filterelement in Entwässerungsanlagen ab 1. Januar 1980 mit der Ri-Fi ⟨1⟩ und als Trenn-, Filter- und Bewehrungselement im Schichtsystem des Eisenbahnunterbaues ab 1. Januar 1981 mit der Ri-Vlies ⟨2⟩. Der Anwendungsumfang bei den Betrieben und Dienststellen der DR beträgt seitdem jährlich ca. 100 000 m^2.

Die neuen technischen Lösungen mit Geotextilien wurden von den Baueisenbahnern in hohem Umfang angenommen und sind aus dem Baugeschehen nicht mehr wegzudenken. Die wesentlichen Vorteile liegen in der Erhöhung der Funktionssicherheit und Lebensdauer der Anlagen, der Senkung der Bauzeit und der Beeinflussung des Eisenbahnbetriebes und der Erleichterung der Arbeitsbedingungen.

3.1. Anwendung als Filter in Entwässerungsanlagen

Geotextilien werden als Trenn- und Filterelement eingesetzt, wenn die Filterstabilität zwischen zwei Lockergesteinen mit unterschiedlicher Kornzusammensetzung oder einem Lockergestein und der Rohrperforation nicht vorhanden ist. Ihr Einsatz erfolgt zwischen dem anstehenden Lockergestein und dem Sickermaterial aus Kiessand, Splitt oder Schotter als Umhüllung (Grabenfilter, Abbildung 12). Porengeometrisch kann hierfür Bauvlies WT 2 und 5 mit Öffnungsweiten W = 0,10/0,12 mm verwendet werden. Der Einsatz erfolgt zwischen dem Filtermaterial aus Kiessand und der Rohrperforation als Abdeckung oder Umhüllung des Dränrohres (Rohrfilter, Abbildung 13). Nach der Bemessung gemäß ⟨1⟩ wird die Anwendung des Bauvlieses WT 2 oder 5 für ca. 16 Prozent aller Kiessande notwendig. Im Langzeittest nach ca. 8 Jahren haben sich die Geotextilien und Bemessungskriterien nach ⟨1⟩ bewährt. Das Bauvlies läßt das Wasser staufrei durchtreten, verhindert eine Erosion, gestattet eine anfängliche Suffosion und fördert somit den Aufbau eines natürlichen Filters.

3.2. Anwendung im Schichtsystem des Eisenbahnunterbaues

Tragfähigkeitsschäden im Eisenbahnunterbau führen zu einer Verschlammung des Schotterbettes und zu einer schlechten Gleisanlage. Notwendig wird eine Sanierung des Eisenbahnunterbaues durch den Einbau von Schutzschichten aus Kiessand zwischen dem anstehenden Lockergestein und dem Schotter. Mit der Einführung des Wurzener Bauvlieses konnten neue Varianten für die Sanierung beziehungsweise vorbeugend und zwischenzeitlich wirkende Maßnahmen entwickelt und mit ⟨2⟩ zugelassen werden.

Das Bauvlies wird zwischen dem anstehenden Lockergestein und der Schutzschicht aus Kiessand beziehungsweise dem Schotter eingebaut. Es wirkt als Trenn- und Filter- beziehungsweise Bewährungselement. Dadurch wird es beim Einbau von Schutzschichten möglich, nicht filterstabile Kiessande einzubauen und die Dicke der Schutzschicht zu verringern. Beim Einbau mit direkter Schotterauflage wird ein Aufsteigen von Bodenmassen in den Schotter verhindert und der Schotter sauber und tragfähig erhalten. Der Einbau erfolgt bei

Abbildung 12 Grabenfilter

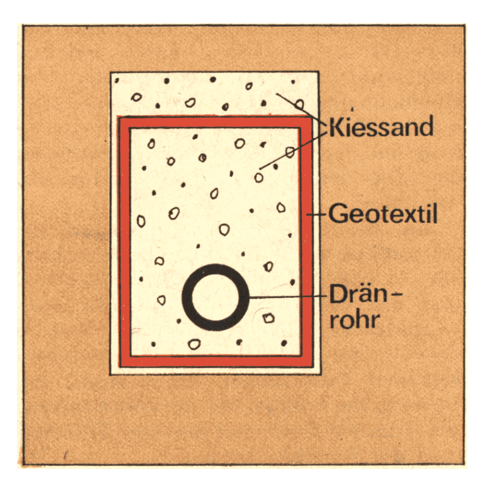
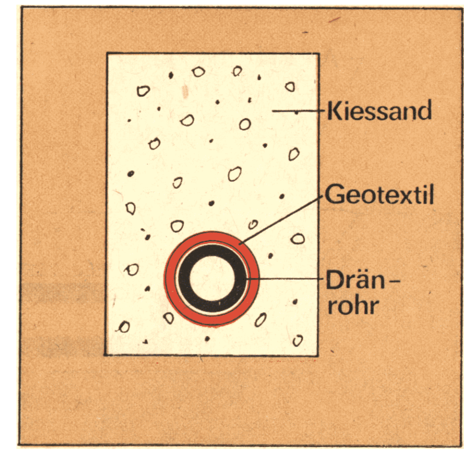


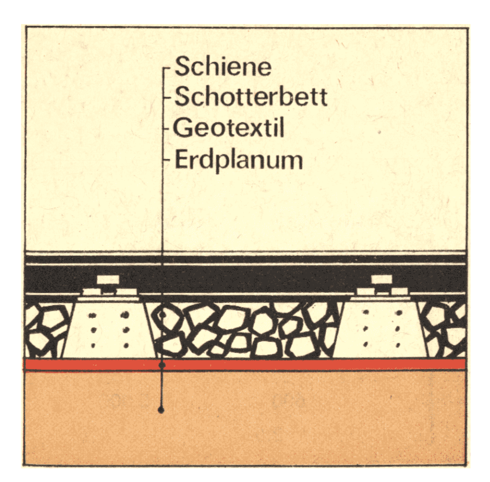
Abbildung 13 Rohrfilter bei vollperforiertem Rohr



abgebautem Gleis, indem die Rollen des Vlieses auf dem Erdplanum ausgerollt und durch Verschweißen oder Verkleben zum Flächenfilter verbunden werden. In einem speziellen Verfahren der DR kann der Einbau auch gleisgebunden bei bestehendem Gleis (Abbildung 14) erfolgen. Bei der Reinigung des Schotters mit einer Schotterreinigungsmaschine wird mitlaufend eine Rolle des Bauvlieses auf dem Erdplanum ausgerollt und mit gereinigtem Schotter überdeckt. Das verwendete Vlies mit seiner Flächenmasse von 450 g/m^2 hat sich als Element des Eisenbahnunterbaues unter unterschiedlichsten Standortbedingungen bewährt. Das Vlies paßt sich auf Grund seiner Struktur sehr gut den Vorgängen und Wirkungsprinzipien im Schichtsystem des Eisenbahnunterbaues an. Es hat die Vermischung der zu trennenden Lockergesteine und Kiessand beziehungsweise Schotter verhindert. Bodenteilchen sind in das Wirrfasergeflecht gewandert (Massezunahme von 450 g/m^2 auf im Mittel 2875 g/m^2). Damit hat sich ein stabiler Boden-Vlies-Filter gebildet. Dieser schließt schädliche Kornumlagerungen (Erosion) aus, trennt die Bodenarten, sichert aber eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit
($k = 8{,}52 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $5{,}54 \cdot 10^{-3}$ m/s).

Bei Aufgrabungen wird das Vlies noch weiß oder vom anliegenden Lockergestein verfärbt angetroffen. Eine Verletzung der Vliesstruktur, auch bei Einbettung in Schotter, ist bisher nur bei fehlender Schotterdicke festgestellt worden. Entnommene Vliesproben sind relativ steif und fest und bilden nach der Austrocknung eine stabile Platte. Im textiltechnischen Streifenzugversuch zeigen erdgelagerte Proben ein anderes Verhalten als das Neumaterial. Während das Neumaterial Reißdehnungen von 90 bis 100 Prozent hat und erst bei Dehnungen von 30 bis 50 Prozent Kräfte aufnimmt, haben erdgelagerte Proben Reißdehnungen von 30 bis 57 Prozent und sind in der Lage, schon bei geringen Dehnungen Kräfte aufzunehmen. In diesem Zustand kann das Vlies Zugkräfte aufnehmen und Verformungen der aufliegenden Schicht behindern. Eine Kiessandschutzschicht mit stabilisiertem Vlies verformt sich folglich unter Belastung geringer, und es ist ein höherer Verformungsmodul vorhanden.

Abbildung 14 Einbau des Wurzener Bauvlieses, gleisgebunden



Literatur

(1) Richtlinie für die Anwendung von polymeren Filterstoffen in Entwässerungsanlagen des Bahnkörpers (DR-A-2004)
(2) Richtlinie für die Anwendung von Vliesen im Eisenbahnunterbau (DR-A-2006)

Zelte aus Chemiefaserstoffen – im Hochgebirge ausgezeichnet bewährt

Dipl.-Ing.-Ök. Werner Neumann, VEB Textil- und Veredlungsbetrieb Neugersdorf

Technische Textilien im Hochgebirge, das ist eine Bewährungsprobe besonderer Art. Hochgebirgstouren sind äußerst anstrengend und kraftaufwendig. Sie verlangen von Mensch und Material das äußerste ab. Raues Klima, steinige und vergletscherte Aufstiege bei extremen Temperaturen und die immer dünner werdende Luft lassen jedes Gepäckstück zu Riesenlasten werden. Für die oft wochenlangen Aufstiege werden eine Menge von Ausrüstungsgegenständen benötigt. Neben vielen anderen Gepäckstücken wurden für die Pamir-Expedition 1984 und die Elbrus-Expedition 1985 auch Zelte aus beschichteten Polyesterseidengeweben GRISUTEN mitgeführt. Zu dieser Entscheidung kam es, weil derartige Zelte bei einem geringen Gewicht eine hohe Strapazierfähigkeit besitzen. Im Hochgebirge ist Material mit geringem und geringstem Gewicht äußerst wichtig, um möglichst viel Ausrüstungsgegenstände und Verpflegung mitnehmen zu können. Es wurden Zelte des Types „Rhön“ vom VEB Textil- und Veredlungsbetrieb Neugersdorf der Expedition zur Verfügung gestellt, um das Material bei diesen extremen Verhältnissen zu testen. Diese Leichtgewichtszelte in Igluform wurden von der Alpinistengruppe der DDR im Pamirgebirge und im Kaukasus auf Herz und Nieren geprüft. Sie haben die Prüfung glänzend bestanden. Es kam zur Auswahl gerade dieses Zelttyps, da er bei einem Gewicht von 4,5 kg und günstiger Handhabung ein reichliches Platzangebot für drei Personen bietet. Das geringe Gewicht konnte durch Einsatz eines beschichteten GRISUTEN-Gewebes und Glasfibergestängen erreicht werden. Durch eine leichte Polyurethanbeschichtung (50 g/m²) wird eine gewisse Atmungsaktivität erhalten und gleichzeitig eine hohe Wasserdichte erzielt. Die geringe Wasserrückhaltekraft der Polyesterseide wurde durch Einbau eines Innenzeltes aus leichtem Baumwollnessel unter Berücksichtigung einer guten Luftzirkulation kompensiert. Durch Einsatz des GRISUTEN-Gewebes wird weiterhin bei niedriger Masse je Flächeneinheit eine hohe Maßstabilität und Strapazierfähigkeit erreicht. Es ist eine ausgezeichnete Paßstabilität garantiert.

Abbildung 1 Gegenüberstellung wichtiger textilphysikalischer Parameter von Bw- und GRISUTEN-Geweben

		Baumwollgewebe (imprägniert)	GRISUTEN-Gewebe (beschichtet)
Masse je Flächeneinheit	g/m²	200	145
Reißkaft längs und quer	N/5 cm	550	850
Wasserdichte	Pa	2 600	5 000
Maßänderung längs	%	2,5	0,5

Eine Gegenüberstellung von klassischem Zeltbahngewebe aus 100 Prozent Baumwolle (Typ Zb 5) mit dem GRISUTEN-Gewebe ergeben die in Abbildung 1 aufgeführten Parameter. Die Maßänderung quer wurde vernachlässigt, da diese bei beiden Erzeugnissen unter 1 Prozent liegt. Die Flexibilität des GRISUTEN-Gewebes war auch bei den hohen Kältegraden, speziell in der Nacht, noch sehr gut. Die Vergleichsgewebe wurden in Leinwandbindung hergestellt und mit Schußdichten von etwa 19 Schuß/cm gearbeitet. Es wurde GRISUTEN-Polyesterseide 17 tex f48 mit 280 Drehungen auf Düsenwebmaschinen verarbeitet.

Ausgehend aus den Erfahrungen und Erkenntnissen der Expedition zum Pamir und auf den Elbrus wurde der Zelttyp „Rhön" (Titelseite) weiterentwickelt, und es entstand daraus parallel der Typ „Arktis" (Rückseite). Durch konstruktive Änderungen wurde eine umbaute Apsis geschaffen, welche noch für ein größeres Platzangebot speziell für Ausrüstungsgegenstände sowie eine überdachte Unterstellfläche für Rucksack und Bergstiefel berücksichtigte. Das Hüllenmaterial wurde in der Qualität nicht verändert, da es sich bestens bewährt hat. Die Hülle wird in den Farben silber und blau ausgeliefert, neu wird zinnober hergestellt.

Als internationales Spitzenerzeugnis erhielt der Zelttyp „Rhön" auf der Leipziger Messe Messegold und wurde vom AIF mit dem Prädikat „Gutes Design" ausgezeichnet. Der VEB Textil- und Veredlungsbetrieb Neugersdorf wird auch künftig das GRISUTEN-Gewebe verarbeiten, da dieses Gewebe gegenüber den im Ausland vielfach eingesetzten Polyamidgeweben eine höhere Lebensdauer und günstigere Maßstabilitäten aufweist. Im Test konnte nachgewiesen werden, daß GRISUTEN-Gewebe gegenüber Baumwollgewebe eine wesentlich höhere Lebensdauer hat, da bei Baumwolle durch Fotosynthese ein kurzfristiger Abbau der Zellulose und damit der Festigkeit des Gewebes erfolgt. Ähnliche Abbauerscheinungen traten auch bei Polyamid auf.

Zelte aus beschichtetem GRISUTEN-Gewebe haben auf dem Gebiet der Leichtgewichts- und Hauszelte weiter einen Aufwärtstrend. Hervorragend geeignet für Wanderer, Fahrrad- und Motorradtouristik, zu Wochenendausflügen und für Bergtouristik, erobern sich diese Zelte immer weitere Kundenkreise. Die Zielstellung der Hersteller der Gewebe und der Zelte ist es, beschichtete Zeltbahngewebe mit 90 g/m² Gesamtflächengewicht herzustellen. Die Zelte sind verpackt in Tragetaschen aus dem gleichen Material mit günstigen Packmaßen.

Neben GRISUTEN-Gewebe hat sich WOLPRYLA-Gewebe (beschichtet oder imprägniert) in der Zeltindustrie einen festen Platz erobert. Diese Gewebe haben den Vorteil gegenüber Baumwolle, daß sie schimmelresistent sind. Dadurch entfällt die Gefahr, daß bei einem feucht verpackten Zelt eine Verschimmelung und damit Zerstörung des Zeltstoffes eintreten kann. Es wurde in Versuchen festgestellt, daß bei einem feucht verpackten Baumwollzelt bereits nach 11 Tagen eine Verstockung auftrat, die neben der unangenehmen Geruchsbildung einen Festigkeitsverlust von über 60 Prozent aufwies. Beschichtete WOLPRYLA-Gewebe werden seit 1980 mit großem Erfolg als Zeltdachgewebe eingesetzt und in großen Stückzahlen verkauft.

Die Verarbeitung modifizierter Polyesterfasern in der tschechoslowakischen Wollindustrie

Dipl.-Ing. Ludmila Smolová, Forschungsinstitut für die Wollindustrie, Brno (ČSSR)

Einen bedeutenden Anteil an der Produktion der Wollindustrie haben Textilien für die Oberbekleidung, insbesondere aus Gewebe. Neben Wolle sind für diese Erzeugnisse Polyester-Stapelfasern der wichtigste Rohstoff. Der Betrieb Silon, Planá nad Lužnicí, ist Hersteller und Hauptlieferant von Polyester-Stapelfasern für die tschechoslowakische Wollindustrie. Dieser Betrieb stellt bereits eine Reihe von Polyesterfasern des Wolltyps her.

Der Grundtyp von Polyesterfasern ist Tesil 12, der der Wollindustrie in Form von Stapelfasern und in Kabelform für die Verarbeitung auf Schneid- und Reißkonvertern in den Aufmachungsformen nach Abbildung 1 geliefert wird. Diese Faser wird im Grundsortiment von Geweben für Oberbekleidung eingesetzt. Hier werden hohe Ansprüche an die Verschleißfestigkeit gestellt.

Der Einsatz von Tesil 12 geht in letzter Zeit immer mehr zurück, da der Grundtyp zunehmend durch Fasern mit reduzierter Pillneigung ersetzt wird. Das Ziel der ersten Polyesterfaser-Modifizierung, die in der ČSSR entwickelt wurde, bestand in der Erzielung eines höheren, technologisch nutzbaren Schrumpfvermögens. Die Polyesterfaser Velana S wurde bereits im Jahre 1960 als eine der ersten schrumpfbaren Fasern der Welt hergestellt. Diese Faser weist bei Kochtemperatur einen Schrumpf von etwa 20 Prozent auf. In letzter Zeit wird diese Faser immer weniger eingesetzt, im wesentlichen nur für Maschinenstrickgarne. Es gibt mehrere Gründe dafür, einmal erhöhter Einsatz von schrumpfbaren Polyakrylfasern in Streichgarnen und zum anderen die Tatsache, daß Velana S nicht als Kabel hergestellt wird, vor allem aber die komplizierte Verarbeitungstechnologie dieser Faser, die dadurch bedingt ist, daß die Faser bereits bei Temperaturen um 70 °C zu schrumpfen beginnt.

In der Welt setzten sich bei Polyesterfasern insbesondere solche Modifizierungen durch, die eine reduzierte Pillneigung aufweisen. In der ČSSR werden gegenwärtig drei Typen dieser Fasern hergestellt. Tesil 32 (bei Herstellung auf diskontinuierlichen Straßen als Tesil 31 bezeichnet) ist eine überwiegend chemisch modifizierte Polyesterfaser. Die Modifizierungskomponente (2 Prozent Natriumsalz der Sulfoisophthalsäure) erteilt der Faser neben einer reduzierten Pillneigung ein verbessertes Anfärbevermögen in dem Sinne, daß die Faser bei einer Temperatur von 115 °C basisch anfärbbar ist. Tesil 32 wird in der Feinheit 0,44 tex als Stapelfaser (38 und 65 mm) und als Kabel zur Verarbeitung auf Schneid- und Reißkonvertern sowie in der Feinheit 0,67 tex als Stapelfaser von 85 mm hergestellt. Die hohe Sprödigkeit von Tesil 32, die sicherstellt, daß die aus dieser Faser hergestellten Textilien eine nur begrenzte Pillneigung aufweisen, wie sie von der Qualitätsnorm zugelassen wird, kann auf der anderen Seite eine höhere Fadenbruchzahl und einen höheren Staubanfall bei der Faserverarbeitung, insbesondere in Spinnereien, hervorrufen. Die Faser erfordert deshalb eine entsprechende Avivierung nach dem Färben sowie eine Verarbeitung in klimatisierten Räumen. Tesil 32 besitzt eine so niedrige Pillneigung, daß diese Fasern den Einsatz in Maschenstoffen und Geweben für Oberbekleidung aus Kammgarn mit niedriger Einstellung bis zu 62 Prozent – nach der Methode von BRIERLEY – und insbesondere in flanellartigen Geweben auch mit Rauhappretur ermöglichen. Neben der Pillfestigkeit erteilt diese Faser den Geweben auch einen sehr angenehmen weichen Griff.

Tesil 33 ist eine Polyesterfaser mit wesentlich reduzierter Pillneigung. Im Gegensatz zu Tesil 32 enthält Tesil 33 einen höheren

	Feinheit tex	Schnittlänge mm	Farbe
1. Stapelfasern	0,31	38, 57	rohweiß, schwarz
	0,44	38, 57, 65, 110	rohweiß
	0,67	65, 85	rohweiß
	1,1	75, 85	.
	1,3 (trilobaler Querschnitt)	110	rohweiß
2. Kabel zur Verarbeitung auf Reiß- und Schneidkonvertern	0,44	56, 61 (Kabelstärke in ktex)	rohweiß, schwarz

Abbildung 1 Ausführungsarten von Polyesterfasern des Types Tesil 12

Anteil der Modifizierungskomponente (Natriumsalz der Sulfoisophthalsäure). Diese Faser wird nur diskontinuierlich als Stapelfaser in der Feinheit 0,44 tex und der Schnittlänge 65 und 85 mm hergestellt. Sie ist vor allem zur Herstellung von Bekleidungsstoffen aus Streichgarnen bestimmt. Diese Gewebe, auch mit Flanellausrüstung, besitzen dieselben Eigenschaften wie Kammgarngewebe aus Tesil 32.

Zu der Zeit, als die Modetendenz auf die Verfeinerung von wollartigen Textilien ausgerichtet war, stellte die Wollindustrie an den Betrieb Silon die Forderung, eine Polyesterfaser der Feinheit 0,36 tex in beiden Kabeltypen mit reduzierter Pillneigung zu entwickeln, die für die Verarbeitung nach der Kammgarntechnologie geeignet ist. Außerdem sollte eine Faser der Feinheit 0,28 tex für die Herstellung von Garnen nach der Baumwolltechnologie entwickelt werden. In der ersten Phase beschränkte man sich auf die Reduzierung der Feinheit des bereits produzierten Typs Tesil 32. Bei der Erprobung der neuen Feinheit 0,36 tex, insbesondere beim Reißkabel, traten jedoch große, technologisch bedingte Probleme auf, deren Lösung langwierig erschien. Deshalb wurden im Jahre 1982 im Betrieb Silon Arbeiten begonnen, die eine beschleunigte Entwicklung einer neuen, feineren Polyesterfaser mit reduzierter Pillneigung bringen sollten, wobei die Modifizierung dieser Faser auch die Herstellung eines Reißkabels mit gutem Verarbeitungsvermögen ermöglichen sollte. Dieser Anforderung trägt die neue Polyesterfaser Tesil 22 Rechnung. Im folgenden wird diese neue Faser eingehender behandelt.

Im Gegensatz zu Tesil 32 ist Tesil 22 überwiegend physikalisch modifiziert. Die Modifizierungskomponente (Pentaerythrit) hat die Aufgabe, insbesondere eine gute Ausspinnung des Polymeren mit einer niedrigen Grenzviskosität sicherzustellen. Die physikalischen Eigenschaften der Polyesterfaser Tesil 22, die die Pillneigung beeinflussen, zeigen Werte, die näher bei den entsprechenden Werten von Tesil 32 als bei denen von Tesil 12 liegen (Abbildung 2). Eine Faser mit diesen Eigenschaften ist insbesondere für Textilien aus Kammgarnen geeignet. Beim Einsatz von Stapelfasern, die bei der Kabelherstellung entstehen, für Gewebe aus Streichgarnen muß die geringfügig höhere Pillneigung von Tesil 22 berücksichtigt werden.

Die Polyesterfaser Tesil 22 muß in Druckfärbeapparaten entweder ohne Carrier bei 130 °C oder bei 106 °C mit Carrier gefärbt werden. Textilien aus diesen Fasern müssen bei 180 °C fixiert werden, ebenso wie

Textilien, die Tesil 12 enthalten. Tesil 22 besitzt eine niedrigere Bauschigkeit als Tesil 32, was die Voraussetzung für eine bessere Verarbeitbarkeit in den Spinnereien schafft. Andererseits besitzen diese Textilien einen weniger weichen Griff, der jedoch von der niedrigeren Feinheit von Tesil 22 positiv beeinflußt wird. Die Verarbeitbarkeit von Tesil 22 wird ständig optimiert. Das Schneidkabel weist bereits eine gute Verarbeitbarkeit auf. Bezüglich der Abfälle wird fast das Niveau der Verarbeitung von Tesil 12 erreicht, auch wenn es sich um eine feinere Faser handelt (Abbildung 3). Der höhere Bündelgehalt beeinflußt die Garnreinheit negativ. Eine weitere Optimierung der Eigenschaften von Tesil 22 bei der Verarbeitung in Schneidkabelform muß daher vor allem auf ein besseres Auflösevermögen der Faser und somit auch auf eine verringerte Neigung zur Bildung von Bündeln orientiert werden. Die Verarbeitbarkeit von Schneidkabel Tesil 22 ist bereits auf einem solchen Niveau, daß die Verarbeitung dieser Fasern unter Betriebsbedingungen möglich ist. Im Jahre 1985 sind bereits über 1000 t dieser Fasern in Schneidkabelform unter Betriebsbedingungen verarbeitet worden. Das Reißkabel Tesil 22 weist jedoch noch keine Standardqualität auf, Probleme treten meist auf bei der Faserverarbeitung auf Strecken nach dem Dämpfen dieser Kabel oder nach der Avivierung der gefärbten Bänder auf der Lisseuse. Die Entwicklung dieser Faser muß fortgesetzt werden mit dem Ziel, ein reproduzierbares Verarbeitungsverhalten auf einem Niveau zu erreichen, das der bisher verarbeiteten Polyesterfaser Tesil 12 entspricht.

Die Verarbeitungseigenschaften von Kammgarnen – aus Kabel Tesil 22 hergestellt – in Webereien und Strickereien entsprechen denen von Garnen, die Tesil 12 oder Tesil 32 enthalten. Kammgarne, hergestellt aus einer Mischung 55/45 Polyester/Wolle der Feinheiten 25, 21 und 19 tex mit Tesil 22 (0,36 tex), werden zu einem breiten Sortiment wollartiger Bekleidungsstoffe verarbeitet. Die Bewertung der Qualität dieser Textilien, die laufend im Forschungsinstitut für die Wollindustrie durchgeführt wird, hat gezeigt, daß alle in den Finalbetrieben hergestellten Artikel hinsichtlich ihrer Eigenschaften den Festlegungen für die I. Qualitätsstufe entsprechen. In der Abbildung 4 sind die Werte der Grundgebrauchseigenschaften, Knitterfestigkeit und Pillresistenz zusammengestellt. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß Tesil 22 auch für Gewebe aus Kammgarnen mit leichter walkartiger Ausrüstung des Foulé-Typs geeignet ist.

Das Forschungsinstitut für die Wollindustrie hat den möglichen Einsatz dieser Faser für gerauhte Gewebe untersucht. Die Gewebe wiesen einen sehr angenehmen Griff und das gewünschte Aussehen auf, trugen jedoch den Anforderungen an die Pillresistenz nicht Rechnung. Für diese Gewebe aus Kammgarnen ist daher Tesil 22 ungeeignet.

Stapelfasern Tesil 22 (0,36 tex), die bei der Kabelherstellung entstehen, sind vor

Abbildung 2 Ausgewählte Eigenschaften von Polyesterfasern

Parameter		Tesil 12	Tesil 32	Tesil 22
Feinheit	tex	0,44	0,44	0,36
Relative Zugfestigkeit	mN/tex	420–450	260–340	300–360
Relative Schlingenfestigkeit	mN/tex	320–380	200–290	260–310
Biegefestigkeit – Texlom	min	50	15–30	20–4

Parameter	Faser	Tesil 22	Tesil 12
Faserfeinheit	tex	0,36	0,44
Leistung des KO-62-Konverters	$kg.h^{-1}$	61,89	64,57
Spinnbandqualität:			
Noppenanzahl	$Stck.m^{-1}$	2,3	2,6
Bündelanzahl	$Stck.m^{-1}$	71	61
Bündelmasse	$mg.m^{-1}$	0,72	0,57
Spinnbandmasse	$g.m^{-1}$	21,4	21,0

Abbildung 3 Verarbeitbarkeit und Qualität schneidkonvertierter Spinnbänder

Abbildung 4 Eigenschaften von Geweben aus Kammgarnen 55/45 Polyester/Wolle Tesil 22 (0,36 tex)

	Ausrüstung	Garnfeinheit	Knitterfestigkeit α 60 Stufe	Pillresistenz nach 30/60/90/120 Minuten Stufe
Herrenanzug buntgewebt	kahlgeschoren	25 tex	154–156	4/5/5/5 bis 5/5/5/5
Herrenanzug buntgewebt	walkartig	25 tex	152–157	4/4/5/5 bis 5/5/5/5
Herrenanzug buntgewebt	kahlgeschoren	25 tex und 21 tex	157	5/5/5/5
Herrenanzug buntgewebt	kahlgeschoren	21 tex	155–163	5/5/5/5
Herrenanzug buntgewebt	kahlgeschoren	19 tex	151	5/4/5/5
Herrenanzug stückgefärbt	kahlgeschoren	25 tex	153–157	5/4/4/4 bis 5/5/5/5
Damenkleiderstoff stückgefärbt	kahlgeschoren	25, 21 tex 1 Polyesterfilamentgarn	159–163	5/5/5/5

allem für Textilien für industrielle und technische Zwecke bestimmt, das heißt für Textilien für die Schuhindustrie, Einlagen für Bekleidung, Unterlagenstoffe, überwiegend aus Vliesstoffen, zum Teil auch für Dekostoffe. Hier ersetzt diese Faser das bisher verwendete Tesil 12.

Stapelfasern Tesil 22 können jedoch auch für die Herstellung von Oberbekleidungsstoffen aus Streichgarnen 55/45 Polyester/Wolle eingesetzt werden. Um den Geweben die gewünschten Eigenschaften erteilen zu können, wird für die Konstruktion eine minimale Einstellung von 56 Prozent (nach der BRIERLEYschen Methode), der Einsatz von Garnen 84 tex und feinerer sowie die Nutzung ausschließlich derjenigen Fasern empfohlen, die bei der Herstellung

von Schneidkabeln, jedoch nicht von Reißkabeln anfallen, da erstere eine niedrigere Festigkeit aufweisen.

Tesil 22 wird ebenfalls für die Herstellung von Stapelfasern der Feinheit 0,28 tex, 38 und 57 mm lang, für die Verarbeitung nach der Baumwolltechnologie vorbereitet. Mit dieser Technologie werden insbesondere Mischgarne 70/30 Polyester/Viskose in den Nummern 21 und 25 tex ausgesponnen, die zur Herstellung von Herrenanzugs- und Damenkleiderstoffen in niedrigerer Preiskategorie bestimmt sind. Der Einsatz von Tesil 22, 0,28 tex, für dieses Sortiment ermöglicht vor allem dessen Innovation gemäß der gegenwärtigen Modetendenz; das heißt die allgemeine Verfeinerung durch eine leichtere Konstruktion. Auch der Wegfall des Sengprozesses, der beim Einsatz des normalen Types Tesil 12 notwendig ist, um normgemäß die Pillresistenz sicherzustellen, wirkt sich positiv aus, denn nicht abgesengte Textilien weisen einen wesentlich angenehmeren und weicheren Griff auf.

Zusammenfassung

Die tschechoslowakische Wollindustrie verfügt gegenwärtig über vier modifizierte Polyesterfasertypen, von denen drei eine reduzierte Pillneigung aufweisen. Der neue Typ Tesil 22 aus dem Produktionsprogramm des Betriebes Silon hat die Voraussetzungen für den breitesten Einsatz in Bekleidungsstoffen geschaffen. Auf Grund ihrer Eigenschaften kann diese neue Faser den bisher meist verwendeten Typ Tesil 12 in Geweben aus Kammgarnen und aus Garnen des B-Typs ablösen, und zum Teil auch Tesil 32 in Kammgarnen für Gewebe mit walkartiger Ausrüstung (Typ Foulé) sowie in Geweben aus Streichgarnen feiner als 8,4 tex. Infolge der niedrigeren Feinheit macht dabei Tesil 22 eine Erweiterung des Grundsortimentes um feinere Gewebe möglich.

Für die Erzielung der gewünschten Pillresistenz von gerauhten Geweben aus Kammgarnen und von weniger dichten Maschenstoffen muß Tesil 32 und für anspruchsvollere, eine höhere Pillneigung aufweisende Gewebe aus Streichgarnen Tesil 33 eingesetzt werden.

Hochleistungsfaserstoffe (Teil II) – Faserstoffe mit hoher Festigkeit und hohem Modul aus flexibelkettigen Polymeren

Dr. sc. Rolf Hirte, Dr. rer. nat. Kurt Lange,
Institut für Polymerenchemie „Erich Correns"
der Akademie der Wissenschaften der DDR, Teltow

1. Einleitung

Sind die Möglichkeiten der Verbesserung mechanischer Eigenschaften unserer wichtigsten fadenbildenden Polymere wie Polycaprolactam und Polyethylenterephthalat erschöpft? Noch vor wenigen Jahren hätte man diese Frage guten Gewissens bejahen können.

Neue Erkenntnisse über die Strukturbildung und Wege der Beeinflussung der sich ausbildenden Morphologie haben wenigstens für kristallisierende Polymere durchgreifende Eigenschaftsveränderungen ermöglicht bzw. in Aussicht gestellt. In welchem Maße solche Veränderungen ökonomisch zu erreichen und sinnvoll im Sinne verbesserter Produkteigenschaften zu nutzen sind, ist eine noch weitgehend offene Frage.

Wenn in der folgenden Darstellung einige

der Grundzusammenhänge von Struktur und Eigenschaften, Ergebnisse von Laborversuchen zur Eigenschaftsmodifizierung und Überlegungen zur Nutzung solcher neuartigen Produkte kurz beschrieben werden, dann geschieht das auch in der Absicht, eine möglichst breite – wenn auch zunächst nur gedankliche – Vorbereitung auf eine neue Generation von Polymerprodukten zu erreichen.

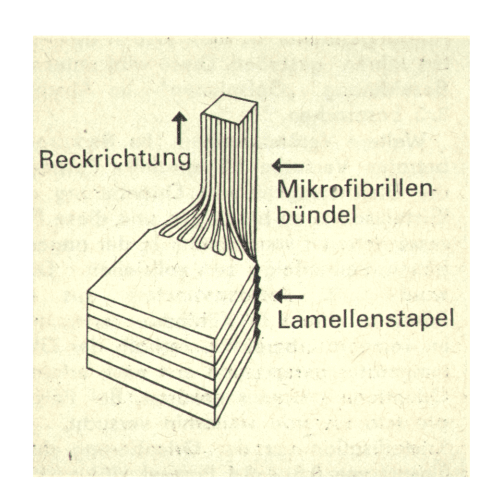
Es ist mit der Aufklärung des Strukturbildungsverhaltens allein ja nicht getan. Erkannte Möglichkeiten der Strukturveränderung müssen unter technologischen Bedingungen nutzbar gemacht werden. Auch der Charakter der Polymerprodukte selbst muß sich ändern. Wenn z. B. für textile Fäden die Reißfestigkeit auf das 3- bis 5fache erhöht wird, dann produziert man entweder unnötig aufwendige und gefährlich stabile Textilien, oder man entschließt sich zur Veränderung des Fadenaufbaus und nimmt eine Trennung in tragende und z. B. wärmedämmende Komponenten im Faden vor. Eine andere Möglichkeit wäre der Übergang zu höheren Feinheiten, der zwar im Sinne der Materialökonomie positiv zu bewerten wäre, aber höchstens in Ausnahmefällen (z. B. bei technischen Textilien) mit den komplexen Anforderungen an textile Produkte zu vereinbaren ist. Allerdings ist der Einsatz hochfester Fäden als Mischkomponente in geeignet aufgebauten Geweben denkbar. Für solche zwei- oder mehrkomponentigen Produkte gibt es im Sinne der Verbesserung verschiedenster Textileigenschaften eine unerschöpfliche Vielzahl von Realisierungsmöglichkeiten. Wenn in den nächsten Jahren technologische Lösungen für Festigkeitserhöhungen im genannten Ausmaß gefunden werden, dann wird das eine Herausforderung für alle Fachleute der Textilwirtschaft sein.

2. Zum Zusammenhang von Struktur und Eigenschaften

Fadenbildende Polymere wie Polycaprolactam, Polyethylenterephthalat, aber auch Polypropylen und Polyethylen gehören zur Gruppe der flexibelkettigen, kristallisie-

Abbildung 1 Morphologische Veränderungen im Reckprozeß (Darstellungen nach PETERLIN in ⟨1⟩)

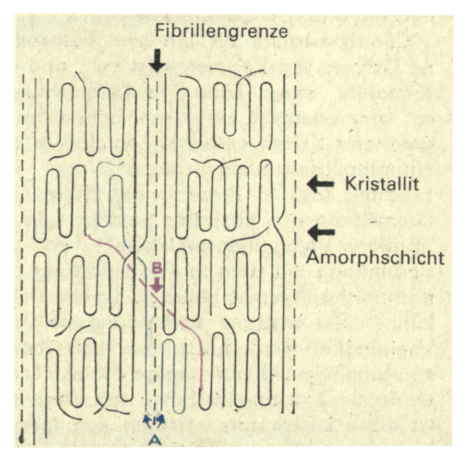
1a Bildung der Mikrofibrillarstruktur



1b Kettenverlauf in den Mikrofibrillen

(A) intrafibrillar

(B) interfibrilläre Verbindung



renden Polymere, auf die wir die folgenden Betrachtungen beschränken wollen. Sie sind von ihrer chemischen Struktur her so beschaffen, daß sie unter „normalen" Bedingungen des Fadenziehens aus dem Reagenzglas wie in der Großproduktion annehmbare, d. h. nutzbare Fäden ergeben. Diese Fadenbildungseigenschaft beruht auf der Ausbildung einer speziellen Morphologie, die sowohl den inneren Zusammenhang des Materials als auch die erforderliche Flexibilität des Fadens sichert und ihrerseits durch die Kettengestalt der Polymermoleküle begründet ist. Sieht man sich diese Morphologie näher an, so sind als elementare Bestandteile zu nennen (vgl. Abbildung 1b):

– kristalline Blöcke, die den inneren Zusammenhalt des Materials sichern, indem sie Kettenteile vieler Moleküle aneinander fixieren, die dem Material die thermische Beständigkeit verleihen und es gegen alle mechanischen Einwirkungen stabilisieren;

– amorphe Zwischenschichten unterschiedlichen Aufbaus, die den Zusammenhalt benachbarter Kristallite vermitteln und damit auch für die Verformungswiderstände und die Reißfestigkeit verantwortlich sind, aber auch für die Flexibilität des Materials, den Spannungsausgleich und den Schutz der stabilisierenden Kristallite gegen Knick- und Scherbeanspruchung, für den hohen Wärmewiderstand und neben chemischen Faktoren entscheidend für die Sorptionseigenschaften (Wasser, Farbe).

Charakteristisch für die hier besprochene Gruppe von Polymeren ist nun, daß die Kristallite, deren Länge in Kettenrichtung ca. 10 nm beträgt, einen sehr hohen Anteil gefalteter Ketten enthalten, so daß in der Hauptbeanspruchungsrichtung nur ein Bruchteil (ca. 10 Prozent) der Ketten die Grenzfläche des Kristallits passiert („intrafibrilläre Verbindungsmoleküle") und zur Verbindung mit dem in Fadenrichtung benachbarten Kristallit beiträgt. Da die freien Längen der wenigen Verbindungsmoleküle uneinheitlich sind, haben bei Längsbeanspruchung immer nur wenige Moleküle die Gesamtlast zu tragen. Schon seit längerem ist diese Diskrepanz zwischen den theoretisch erreichbaren Festigkeitswerten gestreckt parallel geordneter Kettenmoleküle und den tatsächlich erreichten Festigkeiten realer Polymerprodukte bedauert worden. In den letzten Jahren ist der Nachweis dafür gelungen, daß die Reduzierung der Anteile gefalteter Ketten, also die Erhöhung des Anteils von Verbindungsmolekülen erreichbar ist und den gewünschten Erfolg zeigt.

3. Möglichkeiten der Eigenschaftsverbesserung

3.1. Reckprozesse

Es ist allgemein bekannt, daß kristallisierende Polymere ihre guten textilmechanischen Eigenschaften erst im Lauf des Reckprozesses ausbilden. Diese Reckprozesse, die für unterschiedliche Polymere auch unterschiedliche strukturelle Veränderungen induzieren (generell Orientierung, zusätzlich z. B. Kristallisation bei Polyethylenterephthalat oder Kristallmodifikationsumwandlung bei Polycaprolactam), bieten eine Reihe von Einflußmöglichkeiten.

Zunächst kann die Ausgangsstruktur des zu reckenden Produkts variiert werden. Dies ist vielfältig, auch innerhalb industriell laufender Fadenbildungsprozesse, z. B. durch Variation der Abzugs- oder Anblasbedingungen, versucht worden. Der Erfolg war meist recht gering. Auf eine wirklich wirksame Veränderungsmöglichkeit der Ausgangsstruktur ist man erst in den letzten Jahren gestoßen. Diese wird unter der Bezeichnung „Gelspinnen" im Abschnitt 3. 3. besprochen.

Weitere Veränderungen im Reckprozeß betrafen Versuche für spezielle Polymere, die Gleichzeitigkeit von Orientierung und Kristallisation zu beseitigen und diese Prozesse getrennt voneinander in der angegebenen Reihenfolge zu vollziehen. Dazu wurde z. B. Polycaprolactam aus der Schmelze direkt in Kühlbäder ersponnen, im Temperaturbereich unterhalb der Glastemperatur gereckt und erst nach erfolgter Orientierung wieder erwärmt. Bei Polycaprolactam wurde weiterhin versucht, die Kristallisation vor der Orientierung durch Einsatz von 0,5 – 0,4 Prozent LiCl zu ver-

hindern, um erst nach erfolgter Orientierung und Auswaschen des Salzes die Kristallisation zuzulassen.

Alle diese Versuche haben zwar Eigenschaftsverbesserungen ermöglicht, diese waren aber nicht so überzeugend, daß sich darauf basierende Fadenherstellungstechnologien gerechtfertigt hätten.

Die im Grunde genommen einfachste, und wie man der veröffentlichten Literatur entnehmen kann, auch schon am längsten bekannte Möglichkeit der durchgreifenden Eigenschaftsverbesserung besteht in der Wahl geeigneter Reckbedingungen. Hier hat man in den letzten Jahren bei der Aufklärung von Bedingungen des Reckens und struktureller Reckmechanismen erhebliche Fortschritte gemacht. Diese Untersuchungen wurden vorwiegend an linearem Polyethylen durchgeführt, das sich durch hohe Kettenlängen und niedrige Zwischenkettenwechselwirkung auszeichnet. Durch Wahl von Material geeigneter (bimodaler) Verteilung der Kettenlängen, spezieller Reckgeschwindigkeiten (im „Kriechbereich") und geeigneter Recktemperatur induziert man Fließvorgänge, die sich als „superplastisch" klassifizieren lassen und im Falle des Polyethylens bei Reckgraden bis zu 40 Anstiege der Reißfestigkeiten auf knapp 3 GPa und der Modulwerte bis auf ca. 130 GPa ⟨1⟩ ergeben. Diese Fließvorgänge, die gekennzeichnet sind durch Gleitprozesse von Mikrofibrillen aneinander, entfalten die kristallinen Anteile solcher Molekülketten, die benachbarte Mikrofibrillen miteinander verbinden („interfibrilläre Verbindungsmoleküle" in Abbildung 1) und erhöhen auf diese Weise den gestrecktkettigen (und damit lasttragenden) Anteil von Polymerketten.

Solche Reckprozesse lassen sich auf geometrisch unterschiedliche Weise realisieren. So sind heute neben der reinen Reckung („ultra drawing" im englischsprachigen Schrifttum) auch Vorschläge zum Ziehen (analog dem Drahtziehen) und zur Extrusion (Feststoffextrusion oder „ram extrusion") bekannt. Wissenschaftliche Bemühungen richten sich gegenwärtig darauf, durch Aufklärung der molekularen Abläufe die notwendigen Temperatur-Zeit-Bedingungen vom Grundsatz her aufzuklären und damit Möglichkeiten einer technologiefreundlichen Gestaltung zu erschließen. Weiterhin ist man darum bemüht, die am Polyethylen gelungenen Eigenschaftsverbesserungen auch an anderen Polymeren zu realisieren.

3.2. Scherkristallisation

Auf die Möglichheit, durch Veränderung der Fadenausgangsstruktur andere Bedingungen für die Reckung zu schaffen, war schon hingewiesen worden. Ursache der hohen Faltungsanteile in kristallisierten flexibelkettigen Polymeren ist der Keimbildungsvorgang. Die Keimbildung aus isotropen amorphen Polymerschmelzen oder Lösungen ist an spezielle Abmessungen des Keimes in Kettenrichtung gebunden, die letztlich auch die Stärke der anschließend wachsenden Lamellen bestimmen. Nun läßt sich zeigen, daß in orientierten Schmelzen oder Lösungen, vorausgesetzt, die Orientierung der Molekülsegmente überschreitet einen angebbaren Grenzwert, eine gestrecktkettige Kristallisation einsetzt, die zu einer völlig neuen Morphologie führt ⟨2⟩. Es bilden sich im Bereich stärkster Orientierung bei Temperaturen, die höher als die normalen Kristallisationstemperaturen liegen, kristalline, gestrecktkettige Stränge, die für weniger gut orientiertes Material als Wachstumskeim dienen können und bei abnehmender Temperatur eine orientierte Lamellenbildung des Restmaterials auf diesen tragenden Strängen bewirken. Je nach den Bedingungen der Realisierung solcher Scherkristallisationsprozesse unterscheidet man unterschiedliche Labortechnologien, von denen die wichtigsten als „Schmelzereckung" und „Oberflächenspinnen" bekannt geworden sind.

Bei der „Schmelzereckung" ⟨2⟩, die von den sowjetischen Forschern FRENKEL und BARANOV in ihren theoretischen Grundlagen und praktischen Randbedingungen untersucht worden ist, wird durch Einwirkung eines Geschwindigkeits-Längsgradienten auf den Schmelzestrom die erforderliche Molekülorientierung erzielt. Die

Ausbildung des Längsgradienten erfolgt durch konische Düseneinläufe oder starke Reckung eines extrudierten Schmelzestranges.

Das Problem bei solchen Verfahren besteht darin, unter Bedingungen der freien Molekülrelaxation durch hinreichend starke und lange Verschiebung des Relaxationsgleichgewichts zwischen Orientierung und Desorientierung eine ausreichend hohe Orientierung zu erzielen. Dies bedingt letztlich wieder kleine Verformungsgeschwindigkeiten.

Beim „Oberflächenspinnen", das von einer holländischen Gruppe um PENNINGS ⟨3⟩ vorgeschlagen worden ist, wird mit längstkettigem Polyethylen in verdünnter Lösung die erforderliche Molekülstreckung durch Nutzung adsorptiver Haftvorgänge und der Relativbewegung von Haftpunkten erzielt. Ausgestreckte Abschnitte langer Polymerketten erhöhen infolge Entropieabnahme ihre Kristallisationsneigung und wachsen beschleunigt an der Oberfläche eines aus weitgehend gestreckten Kettenabschnitten aufgebauten Kristalls an. Infolge der besonderen Geometrie der Spinnapparatur wächst ein solcher Kristall in Bändchenform. Das bei „Ultrareckung" erzielbare Festigkeits- und Modulniveau des Polyethylens wird von diesen Kristallbändchen sicher erreicht. Durch Heißreckung läßt sich die Reißfestigkeit dieser Bändchen noch einmal verdreifachen ⟨4⟩.

3.3. Gelspinnen

Seit dem Jahre 1979 werden Arbeiten holländischer Forscher (z. B. ⟨5⟩) veröffentlicht, in denen unter dem Namen „Gelspinnen" auf der Basis der Reckung von Fällungsprodukten eine neue Variante der Polymerverarbeitung zu Hochfestprodukten diskutiert wird.

Man verspinnt dabei Polyethylen hoher mittlerer Kettenlänge aus relativ verdünnter Lösung zu einem Fällungsfaden, der entweder direkt aus dem lösungsfeuchten Zustand oder nach vorheriger Trocknung gereckt werden kann. Es wurden Reckgrade bis zu 1500 erreicht. Die erzielbaren Eigenschaften werden wesentlich durch die Konzentration der Lösung und die mittlere Kettenlänge bestimmt. Man fand überraschenderweise eine mit abnehmender Konzentration sich verbessernde Reckfähigkeit und sich verbessernde mechanische Werte des Produktes. Die Kettenlängenabhängigkeit der Reißfestigkeit folgt dem theoretischen Zusammenhang.

Der physikalisch entscheidende Punkt besteht darin, daß die Reckfähigkeit von Polymerproben offenbar durch eine hohe Dichte von Kettenverhakungen limitiert wird.

Eine Reduzierung der Verhakungsdichte, wie sie bei schneller Fällung aus verdünnter Lösung zu erwarten ist, verbessert die Chancen für „superplastische" Gleitvorgänge, bei denen dann gefaltete Kettenteile entfaltet werden können und damit zur Lastaufnahme befähigt werden.

Die Erkenntnis dieses Zusammenhanges, der sich experimentell inzwischen gut bestätigen ließ, ermöglichte nun den gezielten Aufbau von Hochfestverfahren, die alle bekannten Einflußmöglichkeiten nutzen. Solche Verfahren, die ebenfalls als „Gelspinnverfahren" in der Literatur bezeichnet werden, kombinieren die hier diskutierten Einflußmöglichkeiten, indem sie aus verdünnter Lösung unter Bedingungen der Scherkristallisation und mit einer optimierten Heißreckung arbeiten. Die Ankündigung der Produktionsaufnahme eines solchen Polyethylen-Hochfestfadens erschien kürzlich in der Fachpresse ⟨6⟩.

Literatur

⟨1⟩ A. Ciferri, I. M. Ward; Ultra-High Modulus Polymers, Applied Science Publishers, London, 1979

⟨2⟩ S. Ja. Frenkel, V. G. Baranov, G. K. Eljaševič; Probleme der Festigkeit von Polymeren: Paradoxa, Perspektiven, Prognosen, Acta Polymerica **35** (1984) Heft 5, S. 393 — 400

⟨3⟩ A. Zwijnenburg, A. J. Pennings; Colloid & Polymer Sci. **254** (1976) 868 — 881

⟨4⟩ V. A. Marichin, L. P. Mjasnikova, D. Zenke, R. Hirte, P. Weigel; Vysokomol. Soed. **24** (1984) 210 — 214

⟨5⟩ P. Smith, P. J. Lemstra; Colloid & Polymer Sci. **258** (1980) 891

⟨6⟩ Anonym; Dyneema — Polyethylenfaser für technische Einsatzgebiete, Chemiefasern/Textilind., Januar 1985, S. 33 — 34

Tagungsbericht von der Problemberatung „Neue Verfahren der Direktherstellung von Flächengebilden"

Die wissenschaftliche Sektion I des Fachverbandes Textil-Bekleidung-Leder führte am 25. 3. 1986 in Realisierung einer Verpflichtung des Initiativprogrammes zum XI. Parteitag der SED eine Problemberatung zu neuen Verfahren der Direktherstellung von Flächengebilden in Karl-Marx-Stadt durch. Die sehr gut besuchte Veranstaltung stand unter Leitung des Vorsitzenden der WS I, Dr.-Ing. Bürger, und beinhaltet die Durchführung einer Diskussion zu thesenhaft dargestellten Informationen/Wertungen und Schlußfolgerungen durch Repräsentanten ausgewählter Entwicklungsrichtungen dieses Komplexes.

In der zeitlichen Rangfolge wurden die nachfolgenden Entwicklungsrichtungen beraten. Auf eine detaillierte Darstellung kann an dieser Stelle verzichtet werden, da die Veröffentlichung überarbeiteter Fassungen der Beiträge in der Zeitschrift Textiltechnik erfolgt.

● **Grundrichtungen neuer Verfahren der Direktherstellung von Flächengebilden** (Dr. Michels, VEB CFK Schwarza)

Auf der Grundlage einer Analyse der Konstruktion eines Flächengebildes über die Stufen

- Konstruktionswerkstoff
- Konstruktionselement
- Konstruktionsprinzip
- Veredlung/Ausrüstung

und der Beziehungen zwischen Eigenschaften und Herstellungsweg eines Flächengebildes wurden die Möglichkeiten zur Direktherstellung diskutiert.

Ein zweiter Teil beleuchtete die Konstruktionswerkstoffe und Konstruktionselemente näher und stellt neuere Entwicklungen vor. Mögliche Auswirkungen auf die Flächengebildedirektherstellung wurden aufgezeigt.

Für die weitere Entwicklung sind folgende grundsätzliche Schlußfolgerungen abzuleiten:

- Qualitative und quantitative Erweiterung der Palette an Konstruktionswerkstoffen, Konstruktionselementen sowie -verfahren
- Erhöhung der Effektivität der einzelnen Prozeßstufen
- Entwicklung spezieller Direktverfahren für „Massensortimente" mit stabilem Marktanteil
- Verbesserung der Koordinierung zwischen Chemie-/Chemiefaser- und Textilindustrie sowie Textilmaschinenbau

● **„Lederimitate aus superfeinen Fasern"** (Dr. Seyfarth, VEB CFK Schwarza)

Hochwertige Lederimitate werden aus superfeinen Fasern ($\leq$ 0,01 tex) hergestellt. Solche Filamente entstehen aus Polymerschmelzmischungen auf dem Weg über Matrixfibrillenfäden. Die Verarbeitung der Verbundfäden zum Lederimitat erfolgt in einem vielstufigen und aufwendigen Prozeß. Neuere, vorwiegend japanische Produkte enthalten die superfeinen Fasern nicht mehr nur als Vlies, sondern auch als Gewebe.

Nach Auffassung des Autors ist eine Nachentwicklung solcher Fasern und der Aufbau einer damit unmittelbar verbundenen Syntheselederherstellung in der DDR volkswirtschaftlich und umweltpolitisch wenig sinnvoll. Weitere Entwicklungen zur Faser-Verfeinerung, etwa durch Orientierungsspinnen, Superreckprozesse oder möglicherweise durch Fibrillierung monoaxial gereckter Folien befinden sich international bestenfalls im Versuchsstadium. Unter diesen Voraussetzungen sollte forciert an einer graduellen Verbesserung des Syntheseleders durch den Einsatz feiner PE-

und/oder PAN-Fasern (0,1 tex) gearbeitet werden.

● **„Überblick über Verfahren, Eigenschaften und Anwendungsgebiete von Elementarfaden-Vliesstoffen** (Dr. Malcomeß, VEB WTZ Technische Textilien)

Nach eigenen Schätzungen betrug die Jahresproduktion an Vliesstoffen in der Welt 1985 zirka 1000 kt; darunter zirka 210–260 kt Elementarfaden-Vliesstoffe. Der Anteil der Elementarfaden-Vliesstoffe an der Gesamtproduktion von Vliesstoffen stieg von 10 Prozent (1974) auf 25 Prozent (1985).

Die Elementarfaden-Vliesstoff-Produktion liegt technologisch und ökonomisch bedingt in zwei Flächenmassebereichen. Zwischen 20 und 100 g/m^2 herrscht die thermische Verfestigung vor und über 150 g/m^2, speziell zwischen 400 und 600 g/m^2, die mechanische Verfestigung. Bei 95–99 Prozent der Elementarfaden-Vliesstoffe erfolgt der Fadenbildungs- und -deformationsprozeß mittels Druckluft, für den restlichen Teil wird vorrangig das Saugluftverfahren angewandt.

International wird eine Granulatvorbehandlung, eine Fadengeschwindigkeit $>$ 4000 m/min und eine mechanische, thermische und chemische Verfestigung produktionsseitig realisiert. Die Fadengeschwindigkeiten entsprechen denen der Chemieseidenindustrie. Die qualitativen Anforderungen an das Granulat sind deshalb besonders hoch. Der Einsatz von Regranulat erfolgt nicht, beziehungsweise ist nicht bekannt.

Elementarfaden-Vliesstoffe werden im Vergleich zu anderen Vliesstoffen, zum Beispiel Faserklebvliesstoffen und Nähwirkvliesstoffen oder Geweben, dann eingesetzt, wenn eine

– hohe Produktivität und
– große feinheitsbezogene Reißkraft

bei Beibehaltung der anderen notwendigen Gebrauchseigenschaften gefordert werden.

● **„Neue Erkenntnisse auf dem Gebiet der Folienverbundherstellung"** (Dr. Miersch, TH Karl-Marx-Stadt)

In Realisierung verfahrenstechnischer Modifikationen und bei gleichzeitiger volkswirtschaftlicher Nutzung von Sekundärrohstoffen wurden in einer Grundlagenarbeit neue Möglichkeiten der Direktverarbeitung von Polymermischungsfolien zu Tuftingträgerstoffen untersucht.

Monoaxial orientierte, spaltbare Polymermischungsfolien werden zu einem Kleb-Folieverbundstoff verbunden, bei dem sich der textile Charakter erst beim Tuftingprozeß herausbildet. Gegenüber herkömmlichen Tuftingträgern steigt die Produktivität, wird der Materialeinsatz minimiert, erhöht sich die Gleichmäßigkeit des Tuftingstoffes und wird der Polfadenausnutzungsgrad gesteigert. In Versuchen konnte der Nachweis erbracht werden, daß die Klebfolienstoffe grundsätzlich zum Tuften geeignet sind. Für eine Produktionsrealisierung fehlt jedoch gegenwärtig die maschinentechnische Basis, die nach Auffassung des Referenten entwickelt werden sollte.

Als Zusatzbeitrag zum ausgedruckten Programm hat NPT Dipl.-Ing. Frenzel, VEB Nähwirkmaschinenbau Karl-Marx-Stadt, den aktuellen Entwicklungsstand zum Folievlies-Nähgewirkeverfahren analysiert und Schlußfolgerungen diskutiert.

● **„Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Florofoltechnologie"** (Dipl.-Chem. Schaller, VEB Spinnstoffwerk Glauchau)

Der Autor konzentrierte sich auf die Auswertung wichtiger Arbeitsergebnisse, wie

– Optimierung des Verfahrens zur Herstellung von FLOROFOL-Folie

– Erweiterung der Verwendung von Sekundär-Polymeren (beispielsweise von verdichtetem Polyesterfilmabfall aus beschichteten, gewaschenen Materialien, dem Einsatz von Flaschen-Schnitzel aus Polyesterflaschen und der Testung von Regranulaten, die aus präpariertem Faser- und Seidenabfall hergestellt sind)

– sowie Verbesserung der Mischung der beiden Polymerkomponenten, Optimierung der Schmelzfiltration, Verbesserung der Einstellbarkeit der Breitschlitzdüse, technische und technologische Detailoptimierung der Verfahrensstufen Reckung, Fixierung, Randbeschnitt und Wicklung und Ausrüstung der neuen Anlage mit Computer-Steuerung.

Arbeitsrichtungen zur Weiterentwicklung

In andere Bücher geschaut
Lexikon der Warenschäden

Autorenkollektiv, Fachbuchverlag Leipzig, 1985

Die wichtigsten Qualitätsveränderungen und Schäden, die an Chemiefaserstoffen, an Erzeugnissen aus Chemiefaserstoffen sowie an zahlreichen anderen Erzeugnissen bisher bekannt sind, wurden in einem „Lexikon der Warenschäden" in alphabetischer Ordnung zusammengestellt. Das Lexikon ist das Ergebnis mehrjähriger Untersuchungen und spiegelt den bedeutenden Wissenszuwachs wider, der bei systematischen Untersuchungen über mögliche Qualitätsveränderungen unterschiedlicher Erzeugnisse in Laboratorien und in der Praxis erzielt worden ist.

Grundlage für dieses erste lexikalische Werk über Qualitätsveränderungen und Schäden war eine Kartei, in der am Wissenschaftsbereich Warenkunde der Handelshochschule Leipzig für alle Qualitätsveränderungen und Schäden, die beobachtet oder durch Mitteilungen bekannt wurden, eine Karte mit den wichtigsten Kriterien des Schadens, den Schadensursachen und der möglichen Verhütung geschaffen worden war. Mit Hilfe dieser Kartei wurden Grundlagen für eine eindeutige Bezeichnung der Schäden und für die Überwindung von Mißverständnissen im Informationsaustausch über die Schäden, ferner auch für die Berücksichtigung der Qualitätsveränderungen und Schäden bei Qualitätskontrollen sowie für das Beschreiben der Schäden und die Ermittlung der Ursachen der Schäden geschaffen. Da die Kartei nur in einem Exemplar am Wissenschaftsbereich vorlag, Informationen über Kriterien der Schäden, über die Ursachen der Schäden und die mögliche Schadensverhütung in den vergangenen Jahren in zunehmendem Maße vom Wissenschaftsbereich abgefordert wurden, entstand der Vorschlag, ein Lexikon der Warenschäden herauszugeben.

Beiträge für das Lexikon haben 10 Hochschullehrer und wissenschaftliche Mitarbeiter auf der Grundlage ihrer speziellen Fachkenntnisse und ihrer Erfahrungen aus Forschung und Lehre verfaßt. Das Lexikon enthält auf mehr als 330 Seiten 2600 Stichworte. Der Hauptteil – etwa 2000 Stichworte – betrifft Qualitätsveränderungen und Schäden bzw. Bezeichnungen für Qualitätsveränderungen und Schäden. Damit nehmen die Artikel über die Prozesse, die zu Schäden führen, und die Schäden den breitesten Raum im Lexikon ein. Besonders berücksichtigt werden hierbei die Begriffsbestimmungen aus der Sicht verschiedener Fachgebiete sowie die Erläuterungen zu umgangssprachlichen Ausdrücken, die Kriterien für das Identifizieren der Schäden, die auslösenden Faktoren für die Schäden, häufige Prozeßabläufe und die Faktoren, die die Prozesse begünstigen, in deren Ergebnis Schäden entstehen. Soweit notwendig, werden die Angaben zum Schadensbild durch Beispiele für typische Schadenserscheinungen sowie durch Hinweise für die Schadensermittlung ergänzt.

Im Interesse einer rationellen Stoffbehandlung werden die grundlegenden Fragen der Schadensverhütung sowie allgemeine Aussagen zum Grad der Schädigung oder die speziellen Anforderungen an die Pflegebehandlung von Textilerzeugnissen bzw. an die Verpackung in speziellen ausführlichen Beiträgen zusammengefaßt.

Wer sich über mögliche Schäden an Chemiefaserstoffen bzw. Erzeugnissen aus Chemiefaserstoffen informieren will, hat hierzu verschiedene Möglichkeiten. Er sucht entweder nach den verbreiteten Schadensbegriffen oder nach Bezeichnungen wie Azetatfaserstoffe, Polyakrylnitrilfaserstoffe, Polyamidfaserstoffe, Polyesterfaserstoffe, Polyvinylchloridfaserstoffe oder Viskosefaserstoffe. Er kann auch die Suche mit den wichtigsten auslösenden Faktoren für die Schäden beginnen.

Das Lexikon enthält alle wichtigen Qualitätsveränderungen und Schäden von Verschmutzungen bis zu Schäden durch den Befall mit Textilschädlingen. Auch wichtige internationale Bezeichnungen für häufige Schäden wurden berücksichtigt.

Einen gewissen Einblick in die Art der Darstellung vermitteln einige Textproben in diesem und in den folgenden Heften. Wegen der begrenzten Auflage sollten Bestellungen über den Buchhandel schon jetzt beim

VEB Fachbuchverlag Leipzig
Bestellangabe: 547 044 4
Lexikon Warenschäden

vorgenommen werden.

Abnahme

Bei der Beschreibung von Warenschäden oft benutzter Ausdruck, um eine Verringerung der Qualität oder der Quantität darzustellen. Das Wort Abnahme wird dabei überwiegend in Wortverbindungen wie Abnahme der Dichtigkeit oder Festigkeitsabnahme, z. B. Abnahme der Druckfestigkeit oder der Zugfestigkeit, benutzt. Bei Angaben zur Abnahme der Kennwerte für wichtige Qualitätskriterien sind die gebräuchlichen Einheiten zu beachten. Für die Abnahme der Masse von Erzeugnissen ist auch der Ausdruck → Schwund gebräuchlich. Im Warenverkehr versteht man unter Abnahme die Billigung der Erzeugnisse eines Lieferanten auf Grund standardisierter oder vereinbarter Qualitätsnachweise (→ Abnahmeprüfung). Die Gesamtheit der Regeln für die Abnahme wird in Abnahmeordnungen erfaßt. Mit der Abnahme erfolgt der rechtsverbindliche Risikoübergang vom Lieferer auf den Empfänger.

Abreißen

Umgangssprachlicher Ausdruck, der vorwiegend dann angewandt wird, wenn von einem Gegenstand Teile unter starken Zugbeanspruchungen nach dem Zerreißen entfernt werden. Im Gegensatz zum → Anriß kommt es beim Abreißen zur vollständigen Trennung, z. B. beim Abreißen eines Griffs oder eines Fadens. Bei Schuhen und Lederwaren kennt man das Abreißen der Sohle und des Absatzes vom Schuh, der Henkel von der Tasche oder der Knöpfe von Kleidungsstücken. Der Schaden ist oft mit Deformation verbunden.

Abriebwiderstand

Auch als Abriebfestigkeit bezeichnet. Widerstand, den die Oberfläche eines Körpers bzw. flächigen Werkstoffes der Beschädigung durch Reibung entgegensetzt. Der Abriebwiderstand ist für die Beurteilung der Oberfläche von Lacken, von polymeren Werkstoffen und von Drucken (Beständigkeit des Druckbildes) wichtig und kann unter definierten Bedingungen mit speziellen Prüfgeräten bestimmt werden. In den Prüfgeräten wird der zu prüfende Gegenstand mit der Oberfläche eines definierten Körpers beansprucht (gradlinige Hin- und Herbewegungen, kreisende Bewegungen oder Kombination derartiger Bewegungen). Im Ergebnis der Versuche werden die Anzahl der Hübe oder Umdrehungen bestimmt, die zu einer bestimmten Veränderung des zu prüfenden Gegenstandes führen, oder es wird die Veränderung des Prüflings nach einer bestimmten Anzahl von Hüben bzw. Umdrehungen festgestellt. → Abrieb

Abscheuerung

Durch mechanische Beanspruchungen, insbesondere Reiben und Scheuern, hervorgerufenes stellenweises Aufrauhen oder Abtragen der Oberfläche von Erzeugnissen. Die Abscheuerung kann durch Aneinanderreiben von Waren oder Verpackungen mit unterschiedlicher Härte auftreten. Sie ist bei visueller Kontrolle besser als die → Anscheuerung zu erkennen, da bei Abscheuerung die Oberfläche stärker als bei der Anscheuerung abgetragen ist.

Abweichung

Jeder Unterschied zwischen einem geforderten Zustand und einem bestehenden Zustand, bei Meßwerten zwischen einem Sollwert und dem gemessenen Wert (Istwert). Der größte noch zugelassene Unterschied wird als zulässige Abweichung bezeichnet. Überschreiten die Prüfbefunde die zulässige Abweichung, liegen → Warenschäden oder Produktionsfehler vor. Gelegentlich dient die beobachtete Abweichung auch zur Bezeichnung von Schäden (vgl. abweichende Leistungsaufnahme).

Adhäsion

Haften fester oder flüssiger Stoffe auf anderen festen oder flüssigen Stoffen bzw. Gegenständen. Hierzu gehört das Haften des Schmutzes an Verpackungsmitteln oder Textilerzeugnissen, das Haften von Tinte auf Papier, von Kreide auf einer Tafel oder des Anstriches auf einer Unterlage sowie das Aneinanderhaften von zwei Glasplatten. Die Adhäsion beruht auf Kräften, die die Moleküle verschiedener Stoffe bei nahem Kontakt aufeinander ausüben. Die A. ist damit die Haftwirkung von Molekülen an den Grenzflächen, sie hängt von der Größe der Kontaktfläche ab und spielt auch beim Benetzen fester Körper durch Flüssigkeiten eine Rolle. Die A. führt zu typischen Schäden, so u. a. zum → Blocken und zur → Verschmutzung. Technisch wird die A. u. a. beim → Kleben, beim Schreiben und in der Anstrichtechnik genutzt. → Dehäsion

Alterungsrisse

Risse (→ Riß), die bei der → Alterung von Werkstoffen entstehen. Sie dienen neben anderen Veränderungen zur Beurteilung und Bewertung der Materialschädigung. Gegenüber anderen Veränderungen bei der Alterung der Werkstoffe wie Verfärbungen oder Glanzverlust kann man A. nutzen, um über geeignete Verfahren, z. B. durch Ermittlung des spezifischen Rißvolumens mit Hilfe des praktisch unlöslichen Bariumsulfats, die Alterung zu bestimmen.

Anbluten

Bezeichnung für das Anfärben von weißen oder helleren Stellen in textilen Flächengebilden durch dunklere Färbungen oder Drucke beim Reiben und bei Naßbehandlung. Sie wird auch beim Beschreiben des Anfärbens von weißen Begleitgeweben bei Farbechtheitsprüfungen benutzt.

Anprobierschäden

Ausdruck für Schäden an Bekleidungsstücken, die vor dem Verkauf anprobiert werden. Wenn der Käufer die Gegenstände beim Anprobieren nicht sorgfältig behandelt, können Schäden wie ausgetretene Säume bei Röcken und Hosen (→ Saum, ausgetretener), geplatzte Nähte (→ Naht, geplatzte), Reißverschlußdefekte (→ Reißverschluß, defekter) sowie andere Beschädigungen und Verunreinigungen entstehen (Bilder 1 bis 3). Als Folge des Anprobierens kann es beim Wiedereinsortieren zur → Verwechslung (→ Unpaare) kommen.

Anschmutzung

Ablagerung und Anreicherung von → Schmutz auf der Oberfläche von Erzeugnissen. Das Anschmutzen erfolgt als → Kontakt- oder → Aerosolanschmutzung. Das Entfernen der A. ist abhängig vom Verhalten der Schmutzbestandteile und der angeschmutzten Erzeugnisse gegenüber Wasser und organischen Lösungsmitteln. Man unterscheidet:

1. wasserlöslichen, lösungsmittelunlöslichen Schmutz (Zucker, Salze, Harnstoff, Schweiß, Fruchtsäfte),
2. wäßrig emulgierbaren, lösungsmittellöslichen Schmutz (Fette, Öle, Wachse, Talg, Fettsäuren),
3. wäßrig-quellbaren, lösungsmittelunlöslichen Schmutz (Stärke, Eiweiß, Speisereste),
4. wasserunlöslichen, lösungsmittelunlöslichen Schmutz, sogenannten Pigmentschmutz (Ruß, Straßenstaub, organische Oxide, Karbonate, Silikate), → Flecken

Ansengen

Örtliche Dunkelfärbung an Teilen aus Holz, Papier, Preßmasse und an Textilien infolge Hitzeeinwirkung, ohne daß es zur Entzündung kommt. Die Erhitzung kann durch Wärmeleitung oder Wärmestrahlung erfolgen (z. B. bei der Lagerung in der Nähe von Heizkörpern oder anderen Wärmequellen).

Aufrauhung

Durch mechanische Beanspruchung, insbesondere Reibung und Druck, entstehende Veränderung der Oberfläche textiler Flächengebilde in Form sichtbar abstehender Faser- und Elementarfadenenden. Begünstigend wirken Stauchung, erhöhte Temperatur und relative Luftfeuchte oder direkte Wassereinwirkung.

Bei weiteren Beanspruchungen führt A. zur → Pillingbildung, → Abscheuerung, → Durchscheuerung oder → Ausscheuerung.

(wird fortgesetzt)

Herausgeber:
Warenzeichenverband für Kunststofferzeugnisse der DDR e. V.

Geschäftsbüro: PSF 14 · Karl-Marx-Stadt · 9040
Telefon 4 09 49 · Telex 7159 wzvfk dd

Chefredakteur: Dr. Klaus Seydewitz

Redaktion: Ing. Jürgen Müller, Werbe-Ök. Gisela Herrmann

Gestaltung: Helmut Stahn

Redaktionsschluß: 22. Mai 1986

Druck: Druckhaus Karl-Marx-Stadt
Druckerei Hohenstein-Ernstthal – III-12-20
Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 732 beim Presseamt
des Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

Zelttyp „Arktis"

Hersteller: VEB Textil- und Veredlungsbetrieb Neugersdorf im Kombinat Technische Textilien Karl-Marx-Stadt

(siehe Beitrag Seite 32)

